РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

МАРТ 3 1957

МОСКВА

С 1965

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/rybnoye_1957-03_33_3

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ежемесячный производственно-технический журнал

ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СССР

Год издания
XXXIII

МАРТ 3 1957

МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

За дальнейшее развитие и улучшение рыбохозяйственных исследований . . 3
Заслуженная награда 6
Совещание работников рыбной промышленности Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов 8

Производство и техника

Н. А. Исаенко, Рыбники Приморья сдержали слово 10
А. П. Николаев, Лов нагульной сельди на электросвет у берегов Сахалина . 12
Г. И. Грищенко, В. В. Ландышевский, А. Ю. Югансон. Результаты лова сайры на электросвет в Тихом океане 15
А. Е. Потылицын, Как можно повысить моторесурсы судовых механизмов . 17
Н. М. Тверье, О раздельном определении долготы по меридиональной высоте светила 20
А. Е. Рагулин, Использование рыбы-сырца, добываемой в открытом море . 23
Н. Т. Березин, К вопросу о производстве и использовании кормовой рыбной муки 25
И. Ш. Тюктяев, Эксплуатационные особенности одноканатных рыботранспортеров 31

Экономика и организация производства

М. А. Барун, Об определении экономической эффективности механизации в рыбной промышленности 36
Н. К. Овчатов, Несколько замечаний по одной статье 40

Сырьевая база

Т. И. Горшкова, В. М. Наумов, И. И. Николаев, Н. Н. Спасский, Финско-советские океанографические и биологические исследования в Балтийском море 42
М. Л. Альперович, О промысле лососевых на Дальнем Востоке . . . 48
Л. Г. Виноградов, Об охране запасов камчатского краба 49
А. И. Фролов, Новый район нагула сельди в Охотском море 51
Н. В. Европейцева, А. И. Зацепилова, Выращивание покатников балтийского лосося и тайменя в прудовых условиях 56
М. Ш. Гусейнов, Первый опыт получения зрелой икры и личинок куринской белуги 62

Обмен опытом

А. Шабанов. Опыт работы машинной команды СРТ-4315 64
Е. Н. Лунина, Бригадная форма труда на траловом лове 66

Новости зарубежной техники

Н. А. Дмитриев, 44-я сессия Международного Совета по изучению моря . 68
П. А. Моисеев, О рыбоходах 71
А. Н. Покровский, О японском промысле сайры подъемной сетью со светом 75

В институтах и лабораториях

И. Г. Смыслов, Равновесие разноглубинного трала при тралении . . . 79
А. П. Черногорцев. Определение степени и продолжительности созревания килечных презервов 82

Вести с промысла 89

Хроника 90

Из писем в редакцию

Ю. С. Елисеев, О нецелесообразности применения хлориновых материалов в рыболовстве 91
А. Данилин, Копчение омуля зимой 91
А. А. Карасик, П. А. Петров, Творческое содружество работников промышленности и науки 92

Ответы на вопросы читателей 93
По страницам газет 94

Библиография

В. М. Ивасик, Книга большой познавательной ценности 94
В. А. Невский, Новая литература по рыбному хозяйству 95

За дальнейшее развитие и улучшение рыбохозяйственных исследований

Решения XX съезда КПСС о развитии народного хозяйства СССР на 1956—1960 гг. и задачи, поставленные Партией и Правительством перед рыбной промышленностью, требуют от работников рыбохозяйственных научно-исследовательских и учебных институтов быстрейшего осуществления научных исследований, направленных на дальнейший рост рыбной промышленности.

Научные организации должны оказывать промышленности еще большую помощь в освоении новых рыбопромысловых районов Северной Атлантики и морей Дальнего Востока, в осуществлении мероприятий по сохранению и воспроизводству рыбных запасов во внутренних водоемах, в совершенствовании техники промышленного рыболовства, в расширении ассортимента и улучшении качества готовой рыбной продукции. Но требования промышленности с каждым днем серьезно возрастают. Теперь научные исследования должны быть более глубокими и конкретными по результатам и осуществляться в более короткие сроки.

На базе развития тяжелой промышленности советская рыбная промышленность стала быстрыми темпами оснащаться современным рыбодобывающим флотом — основой развития активного рыболовства. В связи с этим научные исследования новых промысловых объектов и районов лова должны проводиться заблаговременно, обеспечивая сырьевую базу для успешной работы флота.

Серьезные гидрологические изменения, происшедшие в наших рыбохозяйственных внутренних морских водоемах — Каспийском и Азовском морях — отрицательно отразились на их рыбопродуктивности. В связи с этим возникает необходимость в проведении глубоких и методически сложных экспериментов, которые послужат основанием в разработке хозяйственных мероприятий по восстановлению сырьевой базы и дальнейшему рациональному ведению рыбного хозяйства в этих морях.

Важнейшими проблемами являются освоение передовой техники как в области рыбодобывающей промышленности путем ввода в эксплуатацию новейших типов рыбопромысловых судов, так и в области рыбообрабатывающей промышленности путем широкой комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, повышения основных экономических показателей работы рыбной промышленности, в первую очередь по производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Увеличение вылова рыбы в шестой пятилетке должно происходить главным образом за счет развития морского и океанического рыболовства. В связи с этим перед исследователями-биологами поставлена задача лучшего изучения закономерностей, определяющих поведение и миграции рыб, места и сроки их скоплений, проведения широких исследований сырьевой базы донных рыб и установление конкретной возможности развития тралового промысла в новых районах — у западных берегов Гренландии, Исландии, в западной части Баренцева моря, у берегов Ньюфаундленда.

Намечены большие исследования промысла сельди в Северной Атлантике, которые будут способствовать дальнейшей интенсификации существующего промысла.

Серьезное внимание будет уделено морским исследованиям, связанным с развитием промысла рыб в северо-западной части Тихого океана.

Большую тревогу вызывает состояние запасов тихоокеанских лососей в связи с быстрым развитием их добычи в море японскими рыбопромышленниками. Это требует резкого усиления научно-исследовательских работ по биологии тихоокеанских лососей, особенно по воспроизводству их запасов. Вылов лососей в море резко уменьшает число производителей, заходящих в реки для нереста, а это приводит к сокращению численности всего стада лососей. Советское правительство принимает серьезные меры по охране естественного размножения тихоокеанских лососей, мелиорации их нерестилищ, а также искусственному рыборазведению путем реконструкции старых и строительства новых рыбоводных заводов. Эти меры не будут достаточно эффективными, если их не сочетать с охраной и регулированием морского промысла лососей.

Интересны и многообещающи исследовательские работы, проводимые на рыбоводных заводах, по применению радиоактивных изотопов при изучении обмена веществ у осетровых и лососевых. Применение радиоактивных изотопов позволит с большим эффектом изучать миграции, питание и поведение рыб, а это имеет большое значение для установления эффективности отдельных рыбоводных процессов, например для оценки промыслового возврата молоди, выпускаемой рыбоводными заводами и рыбхозами.

В предстоящих исследованиях особое внимание будет обращено на разработку методики изучения причин, обусловливающих колебание численности промысловых рыб, и выявление закономерностей динамики стада рыб.

Исследования по сырьевой базе внутренних водоемов должны охватить большой круг вопросов, связанных с рациональной организацией и регулированием рыбного промысла, изысканием наиболее эффективных методов промышленного разведения ценных промысловых рыб, улучшением условий их естественного воспроизводства, направленным формированием и реконструкцией ихтиофауны и ее кормовой базы (акклиматизация), регулярным наблюдением за изменением биогидрологического режима водоемов и колебаниями численности основных промысловых рыб.

Предусмотренные пятилетним планом ВНИРО исследования по технике рыболовства и в области механизации основных процессов также подчинены главной задаче рыбной промышленности — всемерному развитию океанического рыболовства. Усилия исследователей-добытчиков будут сосредоточены на создании и освоении новых орудий промышленного рыболовства. При этом особое внимание будет уделено освоению лова сельди разноглубинным тралом в водах Северной Атлантики.

Наряду с созданием новых орудий лова перед наукой в области техники рыболовства поставлены задачи по разработке принципиально новых методов лова, например с применением электротока. Значительное место отводится работам, связанным с повышением эффективности орудий рыболовства, поисковой технике, созданию новых приборов, контролирующих работу орудий лова, совершенствованию существующей техники рыболовства.

Исследования в области механизации трудоемких и тяжелых процессов в добыче и обработке рыбы будут осуществляться в двух направлениях: разработка механизации и автоматизации процессов добычи и обработки рыбы на судах в условиях промысла в открытом море и разработка автоматизированных и механизированных линий.

Работы в этих направлениях уже начаты, но они должны быть усилены как научными работниками, так и рыбопромышленными организациями.

Большие научные работы намечено провести в области технологии рыбных продуктов. Тематика этих исследований подчинена стоящим перед рыбообрабатывающей про-

мышленностью задачам увеличения выпуска наиболее ценных видов рыбной продукции и в первую очередь охлажденной и мороженой рыбы, консервов, слабосоленых и копченых рыботоваров, а также расширения ассортимента и повышения качества рыбной продукции и снижения затрат на ее производство.

В годы текущей пятилетки будут проводиться исследования по усовершенствованию существующей и разработке новой технологии приготовления различных видов рыбных товаров, получения жиров, использования китового сырья, рыбных отходов, малоценной в пищевом отношении рыбы и водорослей для приготовления кормовых и технических продуктов.

Одна из наиболее важных проблем рыбообрабатывающей техники — разработка и усовершенствование технологии обработки непосредственно на судах добываемой в открытом океане рыбы (трески, сельди, сардины).

В ближайшие годы должны быть завершены начатые работы по использованию атлантической сельди для приготовления деликатесных консервов и презервов. Это расширит ассортимент консервной продукции и улучшит использование ценного сырья.

Перед учеными-технологами поставлены новые проблемы, связанные с использованием для обработки рыбы токов высокой частоты, ультразвука, высокого вакуума и т. д. Применение этих новейших технических средств направлено к ускорению производственных процессов при изготовлении различных видов рыбопродуктов и созданию лучших возможностей для механизации и автоматизации производства.

В области экономики рыбной промышленности поставлена задача разработки перспектив дальнейшего развития рыбной промышленности СССР в целом и по основным бассейнам, исследования работы судов активного флота в Северной Атлантике и на Дальнем Востоке. Следует подчеркнуть особую важность экономических исследований для обоснования возможности и целесообразности внедрения в промышленность новых машин и технологии.

Большое внимание необходимо уделять повышению теоретического уровня этих исследований, не снижая их практической значимости.

Коммунистическая партия и Советское правительство создали ученым все условия для плодотворной работы.

Долг работников науки—поднять теоретический уровень научных исследований, добиваться приближения научных исследований к конкретным нуждам нашего хозяйства и внедрения в производство законченных работ.

Заслуженная награда

Использование рыбных богатств морей Дальнего Востока играет важнейшую роль в развитии рыбной промышленности Советского Союза. С каждым годом возрастает удельный вес дальневосточных морей в общем рыболовстве страны.

Рыбники Дальнего Востока в 1956 г. возглавили социалистическое соревнование в рыбной промышленности. Инициаторами этого соревнования выступили приморцы, которые с честью выполнили взятые на себя обязательства. Рыбная промышленность Дальнего Востока успешно выполнила план 1956 г.

За заслуги в развитии добычи рыбы в открытых морях, освоение новой техники, достижение высоких уловов рыбы Президиум Верховного Совета СССР наградил 2025 рыбаков, рыбачек, рабочих, инженеров, техников.

За достигнутые успехи в развитии китобойного промысла в СССР и систематическое перевыполнение заданий по добыче китов и выработке китового жира дальневосточная китобойная флотилия «Алеут» награждена орденом Трудового Красного Знамени.

Высокого звания Героя Социалистического Труда удостоены передовики рыбной промышленности Камчатки: капитан СРТ «Полярник» Павел Егорович Алешкин, капитан СРТ «Север» Александр Андреевич Кузнецов, капитан малого рыболовного сейнера колхоза им. Кирова Иван Игнатьевич Малякин, капитан малого рыболовного сейнера этого же колхоза Борис Григорьевич Муковников, капитан малого рыболовного сейнера «Красный труженик» Григорий Кузьмич Сагайдачный и бригадир морского ставного невода Кихчикского комбината Михаил Калистратович Власов. Все они с ранних лет работают в рыбной промышленности, являются подлинными ее патриотами и систематически обеспечивают выполнение и перевыполнение плана добычи рыбы благодаря постоянному совершенствованию промысловой техники, творческому отношению к своему сложному рыбацкому труду.

В Хабаровском крае звание Героя Социалистического Труда присвоено бригадиру рыболовецкого колхоза «Рассвет Севера», Охотского района, Ивану Игнатьевичу Денекину—известному новатору, автору прогрессивных методов труда и новых конструкций орудий лова и председателю того же колхоза Виктору Кузьмичу Мелюченко. Колхоз, руководимый т. Мелюченко, стал миллионером. Его неделимый фонд за истекшие 5 лет возрос на 3 млн. руб. и составил на 1 января 1957 г. 7 млн. рублей. Средний заработок одного рыбака в этом колхозе составил около 40 тыс. руб. в год.

Звание Героя Социалистического Труда присвоено Александру Федоровичу Панакшину—лучшему мастеру-бригадиру рыбозавода «Пуир» Нижне-Амурского района. Тов. Панакшин разработал и внедрил новый, наиболее уловистый и экономичный заездок, а также внес и другие важные усовершенствования в конструкцию орудий лова.

В рыбной промышленности Сахалинской области почетное звание Героя Социалистического Труда присуждено двум капитанам малых рыболовных сейнеров — Владимиру Андреевичу Воронкову и Андрею Кирьяновичу Михайлову, председателю рыболовецкого колхоза им. Ворошилова Невельского района, Ивану Васильевичу Ковалеву и бригадиру лова рыбной базы Рыбновского района Пойтану Герасимовичу Чайке.

Тов. Воронков — один из лучших судоводителей, мастер добычи рыбы в открытых морях. Он впервые на Дальнем Востоке применил метод кормового траления с СРТ при лове камбалы, что дало возможность вести добычу рыбы при неблагоприятных метеорологических условиях. Тов. Ковалев, работая на посту председателя правления кол-

хоза в течение 10 лет, проявил себя способным организатором и умелым руководителем колхозного производства. Тов. Михайлов выполнил план шестой пятилетки на 149% и дал в 1956 г. 5661 ц рыбы вместо 2700 ц по плану. Тов. Чайка прекрасный организатор, пользуется заслуженным авторитетом среди рыбаков Рыбновского комбината. Он в совершенстве освоил прибрежный лов. Возглавляемая им бригада ежегодно перевыполняет план добычи рыбы.

Большими организаторскими способностями, чувством нового обладают многие передовики рыбной промышленности Приморского края. Лучшим из них присуждено почетное звание Героя Социалистического Труда. Старшина мотобота «Второй краболов» Владимир Иосифович Бабич в совершенстве освоил технику добычи краба. Шкипер мотобота «Норд» рыбокомбината «Попов» Иван Елисеевич Белошапко впервые применил комбинированный метод лова рыбы одновременно тралами и закидными неводами, что и обеспечивает высокие уловы рыбы.

Капитан-директор «Второго краболова» Петр Илларионович Житников — первоклассный мастер краболовного промысла. Гарпунеры китобойных судов «Циклон» и «Трудфронт» Никон Семенович Карпенко и Илья Григорьевич Коновалов — авторы многих рационализаторских предложений и из года в год перевыполняют государственные задания. Капитан океанского сейнера «Жданов» рыбокомбината «Путятин» Яков Андреевич Трусевский — один из лучших капитанов Приморья, он широко передает свои знания и передовой опыт другим шкиперам и капитанам промыслового флота. Петр Кириллович Фоменко — капитан океанского сейнера «Гжелка» рыбокомбината «Перный сейнерный» один из первых освоил в Приморье новый метод добычи сельди в открытом море на большой глубине.

Звание Героя Социалистического Труда присуждено старшему мастеру консервного завода рыбокомбината «Тафуин» Агнии Ефимовне Трояновой, много лет проработавшей в рыбной промышленности и в совершенстве освоившей все процессы консервного производства.

112 работников рыбной промышленности и рыбаков-колхозников Дальнего Востока награждены орденом Ленина, 306 — орденом Трудового Красного Знамени, 602 — орденом Знак Почета и 984 человека медалями Советского Союза.

Все работники рыбной промышленности гордятся передовиками, они радуются высокой оценке работы своих товарищей — дальневосточников.

Но, коммунистическая партия учит нас не останавливаться на достигнутом, еще глубже вникать в экономику производства, изыскивать новые резервы производства и использовать их на благо советского народа. Поэтому, отмечая успехи передовиков рыбной промышленности Дальнего Востока, было бы ошибочным не заметить, что в работе рыбохозяйственных организаций этого района имеются все еще серьезные недостатки. К ним, в первую очередь, должно быть отнесено недостаточное использование средств производства и главным образом рыбопромыслового флота.

В 1956 г. финансовые показатели работы рыбной промышленности Дальнего Востока несколько лучше, чем в прошлые годы, но признать их удовлетворительными нельзя.

В 1957 г. перед рыбной промышленностью стоят новые большие и весьма почетные задачи — надо обеспечить дальнейшее увеличение добычи рыбы главным образом в результате развития активного морского рыболовства, увеличить производство рыбных товаров, в первую очередь выпуск свежих, мороженых, копченых и консервов. Залог успехов в дальнейшем подъеме социалистического соревнования — могучего средства борьбы за выполнение и перевыполнение хозяйственных планов и непрерывный подъем экономики.

Долг дальневосточников — ответить на высокую оценку их работы новыми трудовыми успехами.

Совещание работников рыбной промышленности Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов

В конце января 1957 г. в Астрахани было проведено совещание работников рыбной промышленности Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов.

В работе совещания приняли участие директора и главные инженеры предприятий, председатели рыболовецких колхозов, научные работники, представители партийных, советских, профсоюзных и комсомольских организаций, а также ответственные сотрудники Министерства рыбной промышленности РСФСР.

С докладом об итогах работы рыбной промышленности РСФСР за 1956 г. и мероприятиях по выполнению плана добычи рыбы и выпуска рыбной продукции в 1957 г. выступил Министр рыбной промышленности РСФСР М. Н. Сухорученко.

На совещании работали секции новой техники и передовой технологии, экономики рыбной промышленности, воспроизводства и охраны рыбных запасов.

По докладу и проектам решений секций выступили 120 человек.

Докладчик и выступившие участники совещания отметили, что рыбная промышленность Российской Федерации в 1956 г. добилась некоторых успехов в производственной деятельности. Благодаря увеличению выпуска продукции улучшенного ассортимента и перевыполнению плана вылова наиболее ценных рыб план по валовой продукции выполнен на 102,2%. Перевыполнен план по повышению производительности труда.

В то же время рыбная промышленность РСФСР недовыполнила план по основному показателю—добыче рыбы.

Неудовлетворительно работали рыбохозяйственные организации южных бассейнов, выполнившие годовой план добычи рыбы всего лишь на 95%.

Особенно резкой критике на совещании подверглись Управление по делам рыболовецких колхозов и МРС Астраханской области и Волго-Каспийский трест, не обеспечившие выполнение плана 1956 г., допустившие ряд серьезных ошибок в организации приема рыбы от рыбаков и в использовании рыболовного флота, особенно в осенний период.

Большие недостатки в подготовке и проведении активного лова рыбы в Черном море были допущены Краснодарским трестом.

Опыт работы и достижения передовиков свидетельствуют о том, что имеются еще большие резервы повышения производительности труда рыбаков и более эффективного использования судов и орудий лова в промысле на Каспийском и Черном морях.

Сырьевые запасы и наличие постоянных концентраций кильки в Каспийском море позволяют организовать ее круглогодовой лов.

При полнолунии, когда лов на электросвет неэффективен, каспийцы могли бы применить для лова кильки кошельковые невода.

На Черном море следует организовать круглогодовой лов ставриды, развивать активный промысел пеламиды, кефали, барабули, дельфина.

И каспийцам и азово-черноморцам надо бороться за полноценную эксплуатацию рыболовного флота, не допускать непроизводительных простоев судов, строго соблюдать сроки ремонта. Важное значение имеет качество ремонта судов. В Каспийском бассейне суда ремонтируются часто наспех, это приводит к низкому качеству ремонта, а следовательно, и к повторной постановке судов на ремонт.

Участники совещания отметили, что в 1957 г. и в последующие годы необходимо принять решительные меры для улучшения культурно-бы-

тового обслуживания колхозников: улучшить снабжение их продовольствием, увеличить число общежитий, бань, сушилок, улучшить медицинское обслуживание.

Декабрьский пленум ЦК КПСС поставил задачу скорейшего улучшения жилищно-бытовых условий трудящихся. Вместе с тем план жилищного строительства по рыбохозяйственным организациям южных районов в 1956 г. не выполнен.

Совещание отметило необходимость резкого повышения темпов строительства жилищ для работников рыбной промышленности и рыбаков-колхозников.

Большое внимание было уделено воспроизводству и охране рыбных запасов в южных морях. Изменение гидрологического режима Каспийского и Азовского морей отрицательно сказалось на их сырьевой базе.

Совещание признало необходимым наряду с осуществлением рыбоводно-мелиоративного строительства и улучшением его качества сосредоточить внимание на правильном ведении рыболовства, привлечь к решению вопросов охраны и воспроизводства рыбных запасов рыболовецкие колхозы, моторно-рыболовные станции, рыбозаводы.

В связи с решениями Декабрьского пленума ЦК КПСС участники совещания обратили особое внимание на вопросы экономики, повышение рентабельности предприятий, снижение себестоимости выпускаемой продукции.

В связи с введением ряда ограничений в рыболовстве южных морей и уменьшением объема добычи рыбы признано целесообразным направлять рыбу-сырец в обработку в первую очередь на технически оснащенные предприятия, работающие рентабельно и выпускающие высококачественную продукцию.

Совещание рекомендовало изменить существующий порядок передачи орудий лова в эксплуатацию колхозам и бригадам государственного лова, так как этот порядок не обеспечивает должной сохранности и не создает заинтересованности у рыбаков в удлинении сроков службы орудий лова. Для решения этого вопроса Министерство рыбной промышленности РСФСР создало комиссию из специалистов, которой поручено изучить материалы, поступившие с мест, и подготовить соответствующие предложения.

Совещание приняло решение распространить на предприятиях южных районов опыт Балтийского треста по введению комплексных бригад, работающих на обработке и выпуске рыбной продукции.

Передовые предприятия, рыболовецкие колхозы, моторно-рыболовные станции, судоэкипажи выступили инициаторами социалистического соревнования за досрочное выполнение государственного плана добычи рыбы 1957 г., за увеличение выпуска продукции улучшенного ассортимента, повышение производительности труда и обеспечение рентабельности работы предприятий и приняли на себя конкретные обязательства.

Совещание, поддерживая предложение передовиков производства, приняло Обращение ко всем рыбакам и рыбачкам, рабочим и работницам, инженерам, техникам и служащим предприятий и организаций рыбной промышленности Астраханской и Ростовской областей, Краснодарского края и Дагестанской АССР и призвало всех работников рыбной промышленности названных областей и краев широко развернуть социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана второго года шестой пятилетки, за достойную встречу 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Н. А. ИСАЕНКО

Начальник Главприморрыбпрома

Рыбники Приморья сдержали слово

В 1956 г. с первых дней путины рыбаки, рабочие, инженерно-технические работники Приморского края активно включились в борьбу за выполнение плана и принятых обязательств.

Успешно прошли экспедиции нашего флота в районе Камчатки, Сахалина, Курильских островов, в Пенжинском заливе, заливе Терпения и др. Камбальная экспедиция в районе Камчатки, в которой участвовал преимущественно флот Управления активного морского рыболовства, дала хорошие результаты и в основном обеспечила выполнение плана первого квартала. Команды СРТ-667 (капитан т. Шепитько), СРТ-656 (капитан т. Костенко), СРТ-627 (капитан т. Месяц) за три месяца значительно перевыполнили годовой план.

Хорошо была подготовлена Сахалинская сельдяная экспедиция, которая за короткий срок выполнила экспедиционный план на 200%.

В системе Главприморрыбпрома значительное место занимает китобойная и краболовная промышленность. В 1956 г. благодаря хорошей работе владивостокских судоремонтных заводов китобойный и краболовный флот своевременно вышел на промысел.

Первая китобойная флотилия «Алеут» выполнила годовой план добычи китов на 116,3%. Особенно успешно работали команды китобойцев «Трудфронт» (капитан т. Домбровский, гарпунер т. Коновалов) и «Энтузиаст» (капитан т. Водонос, гарпунер т. Алибаш), выполнившие задание более чем на 120%.

Вторая китобойная флотилия годовой план выполнила на 135%. Команды лучших китобойцев «Циклон» (капитан т. Панов, гарпунер т. Карпиенко) и «Муссон» (капитан т. Ляшковский, гарпунер т. Кравченко) дали продукции в полтора раза больше, чем было предусмотрено планом.

Успешно справились со своим заданием и краболовы.

Во втором полугодии (июль, август, сентябрь) впервые была проведена довольно крупная экспедиция приморских рыбаков по добыче камчатской жирующей сельди. По плану намечалось добыть около 100 тыс. ц жирующей сельди. Но вскоре выяснилось, что в районе западной Камчатки и Северо-Курильских островов можно добыть сельди значительно больше. Поэтому в экспедиции приняло участие большее количество судов, чем намечалось вначале.

В результате план добычи жирующей сельди был перевыполнен более чем в 2 раза.

Но нельзя не отметить, что в организации этой экспедиции было много крупных недостатков, которые отрицательно сказались на промысле.

Главприморрыбпром своевременно поставил перед работниками ТИНРО вопрос о том, можно ли рас-

считывать в 1956 г. на промысел жирующей сельди. Эти сведения были необходимы нам для того, чтобы своевременно организовать приемные береговые базы на Северо-Курильских островах. Но никакого определенного ответа мы не получили. Несмотря на это, мы решили строить базу на средства из имеющихся собственных ресурсов.

Результаты работы показали, что наше решение было правильным. База приняла за три месяца 42 тыс. ц жирующей сельди и выпустила 20 тыс. ц слабо- и среднесоленой продукции со сдачей на суда Востокрыбхолодфлота. Полученная прибыль составила 4 млн. руб.

Нам кажется, что организация хозяйства на местной сырьевой базе будет и впредь оправдывать себя. Мы должны организовывать временные базы без особых затрат, а также иметь достаточное количество судов приемно-транспортного флота типа приемных баз.

Успехи экспедиционного лова в значительной степени объясняются тем, что сейчас мы имеем добывающий флот, способный работать самостоятельно в открытых морях и океанах.

Главприморрыбпром располагает и все время пополняется средними рыболовными траулерами, которые по своим качествам наиболее соответствуют требованиям промысла в условиях Дальнего Востока.

Однако пополнение рыбодобывающего флота не соответствует пополнению рыбоприемного и обрабатывающего флота. Три года назад мы начали получать транспортно-холодильные суда, построенные на базе СРТ, но дальнейшая постройка этих судов прекратилась. Сухогрузные пароходы, приспособленные под плавучие рыбоприемные базы, полностью себя не оправдывают. Например, на западной Камчатке в июле, августе и сентябре жирующую сельдь, жирность которой доходит до 25%, принимали на эти суда первым сортом. Сдавали же ее в портах Владивосток и Находка вторым и третьим сортами.

Мы считаем, что строительство и пополнение рыболовного флота должно вестись в четком соответствии со строительством и пополнением приемно-транспортного флота. Тогда полностью будет обеспечена добыча рыбы и сохранение ее качества.

В Главприморрыбпроме имеется мелкий добывающий флот, состоящий из мотоботов и рыболовных ботов с командами в 5—7 человек. Правда, таких судов немного, но их уловы вместе с уловами рыбаков, работающих на пассивном лове, служат основным сырьем для выработки рыбных консервов на приморских береговых консервных заводах.

Главприморрыбпром в целом выполнил план выпуска продукции как по количеству, так и по ассортименту. Следует отметить, что выпуск слабо- и среднесоленой сельди почти в 5 раз превысил плановое количество. Большую помощь в этом оказал нам Востокрыбхолодфлот, рефрижераторный флот которого своевременно принимал слабо- и среднесоленую продукцию. Выпуск этой продукции мог бы быть еще больше, если бы рефрижераторы Востокрыбхолодфлота регулярнее принимали сельдь от наших предприятий.

В прошлом году в конце путины в районе залива Терпения были обнаружены большие скопления сельди крупных размеров (35—38 см). Туда была послана экспедиция, в которой участвовали рыбаки Приморья и Сахалина. Судами Главприморрыбпрома было добыто около 30 тыс. ц этой сельди.

Мы предполагаем, что сельдь в районе залива Терпения появляется гораздо раньше и, следовательно, ловить ее можно уже с июля.

Но для успешного лова нужны приемные базы как плавучие, так и береговые. Нам кажется, что Главсахалинрыбпрому, имеющему в этом районе рыбозаводы, которые продолжительное время не работали, следовало бы срочно восстановить их, чтобы принимать сельдь от рыбаков.

В прошлом году мы впервые начали добычу сайры в районе Южно-Курильских островов.

В текущем году мы намечаем направить на добычу сайры примерно 10 судов.

В результате настойчивой работы в 1956 г. рыбники Приморья досрочно выполнили годовое задание.

Большие и ответственные задачи поставлены перед нами в 1957 г. План добычи рыбы, морзверя и крабов на этот год значительно увеличен. Работники рыбной промышленности Приморья приложат все силы, чтобы успешно выполнить его.

А. П. НИКОЛАЕВ

Научный сотрудник Сахалинского отделения ТИНРО

Лов нагульной сельди на электросвет у берегов Сахалина

Летом 1956 г. в заливе Анива нагуливалось много сельди. По данным промразведки Главсахалинрыбпрома, район нагула сельди простирался от пос. Анива до м. Мраморный в 2—8 милях от берега.

В период откорма с 26 июня по 25 июля сельдь держалась обычно мелкими, реже крупными косяками (рис. 1) в поверхностном слое до глубины 25, иногда 30 м, при температуре воды от 8,0 до 14,6°. Ниже 30 м сельдь не опускалась, так как температура воды там была отрицательная (минус 0,2 — 0,9°).

Вылавливаемая сельдь была длиной от 17 до 31 см; преобладала сельдь длиной от 20 до 27 см. Жирность сельди составляла 2—3 балла (по пятибалльной шкале). Желудки у большинства рыб, выловленных кошельковыми неводами, были пустые (56—91%), у некоторых заполнены евфаузидами. Стадии зрелости II—VI и II.

Сельдь в основном ловили кошельковыми неводами. Ночью косяки обнаруживали с промысловых судов благодаря фосфоресценции (свечению планктона в момент прохождения рыб у поверхности воды), днем—по всплескам.

Сельдь часто не поднималась к поверхности воды, и промысловые суда тратили много времени на ее поиск. Тогда на помощь рыбакам приходили разведывательные суда и самолет.

Сельдь в период нагула подвижна и пуглива. Поэтому разведывательные суда, снабженные эхолотами, проходя над косяком сельди, распугивали ее, и заметы по показаниям эхолота не всегда были эффективными. Лучшие результаты были получены по наводке с самолета.

Наилучшим способом лова сельди в период нагула оказался ночной лов кошельковыми неводами при помощи электрического света.

Опытный лов сельди на электросвет у берегов Сахалина, проведенный Сахалинским отделением ТИНРО в 1948 и 1949 гг.,[1] показал, что вслед за планктоном скапливается нагульная сельдь.

---

1 Г. И. Грищенко, Известия ТИНРО, т. XXXIV, 1951.

П. Г. Борисов и Б. И. Приходько[1] также отмечали концентрацию каспийских сельдей на электросвет. Несмотря на некоторые положительные результаты, этот способ лова до

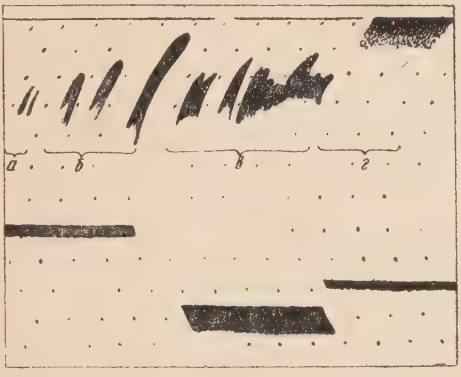


Рис. 1. Эхограмма с записями косяков сельди в зал. Анива с 12 по 16 июля 1956 г. (на ходу судна):
а — мелкие косяки; *б* — средние косяки; *в* — крупные косяки; *г* — разреженная сельдь.

настоящего времени промышленного применения не получил. Объясняется это тем, что сельдь реагирует на электросвет иначе, чем килька, и поэтому опытный лов ее подъемной конусной сеткой оказался мало эффективным.

Отдельные случаи лова сельди кошельковыми неводами при помощи электрического света давали неплохие результаты. Так, например, в апреле 1953 г. в Татарском проливе было сделано три замета кошельковыми неводами после того, как сельдь скопилась на свет во время дрейфа судов с включенными электролампочками палубного освещения. Результаты заметов оказались хорошими.

Океанский сейнер № 635, погасив огни и выйдя из косяка, сделал замет, при этом было выловлено 235 ц сельди. Океанский сейнер № 582 таким же образом поймал 146 ц и средний рыболовный сейнер «Нерпа»—37 ц.

Капитан разведывательного судна Главсахалинрыбпрома СО-584 Т. З. Лободюченко применил в июле 1956 г. новый способ лова нагульной сельди кошельковыми неводами на электросвет в заливе Анива.

В районе скоплений косяков сельди, обнаруженных эхолотом, разведывательное судно СО-584 останавливалось и ложилось в дрейф. Затем на мачте включали электролампочки в 1000 ватт в люстрах и две по 500 ватт — в люстрах по бортам судна, то есть те лампочки, которые имеют океанские сейнеры для освещения палубы.

До включения электросвета эхолот рыбы не записывал. Сразу же после включения света около судна начинали скапливаться планктонные организмы, а через несколько минут на эхограмме появлялись записи сельди, держащейся разреженно. Через 10—25 мин. сельдь концентрировалась, что хорошо было видно по записи эхолота (рис. 2) и по всплескам рыбы у судна.

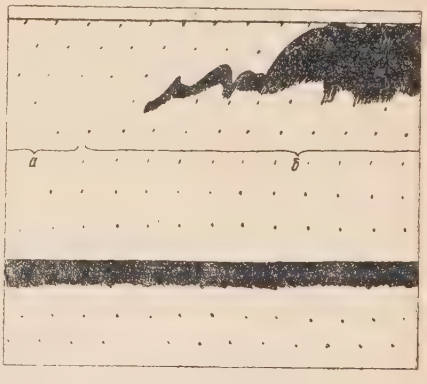


Рис. 2. Эхограмма полученная 12 июля в первом часу ночи:
а — перед остановкой судна; *б* — после остановки судна и включения электросвета.

У самого борта судна скапливалась мелкая сельдь. Крупная сельдь в зону яркого освещения не заходила и предпочитала держаться на границе освещенной зоны.

Свечение планктона можно было наблюдать в виде светлого фосфоресцирующего пятна вокруг судна, когда гасили огни. При этом на бывшей границе освещенной зоны, особенно с подветренной стороны судна, свечение было ярче. Через

[1] Б. И. Приходько, «Рыбное хозяйство», № 1, 1954.

одну-две минуты после того, как был выключен свет, свечение планктона прекращалось и запись рыбы на эхограмме исчезала. Это свидетельствует о том, что косяк рыбы уходит от судна (рис. 3).

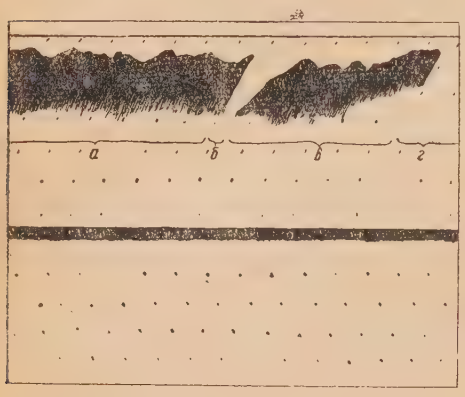


Рис. 3. Эхограмма с записями косяка сельди во время дрейфа с электросветом 14 июля в четвертом часу ночи: *а* — до выключения электросвета; *б* — свет выключен; *в* — свет включен; *г* — косяк сельди с рассветом отошел.

При включении электросвета сельдь снова подходила к судну.

В период работы (с 11 по 20 июля) наблюдалась концентрация сельди на свет в течение всей ночи. С рассветом концентрация сельди уменьшалась и постепенно вовсе прекращалась.

Дополнительное освещение на рассвете усиливало концентрацию рыбы, а ночью сельдь при включении прожектора несколько отходила от судна и опускалась до глубины 5 м.

После того, как много сельди скапливалось на свет, вызывали промысловые суда. Очередному судну подавалась команда делать замет. Замет кошелькового невода проводился вокруг разведчика. Количество сельди во время замета у освещенного судна не уменьшалось.

После того, как сделали замет, разведывательное судно, не гася огней, выходило из кошелька, при этом два матроса притапливали верхнюю подбору баграми. Разведывательное судно отходило от промыслового судна на расстояние 100—200 м, останавливалось и снова начинало привлекать сельдь. Через 20—30 мин., когда эхолот начинал записывать хорошие скопления сельди, в замет ставили следующее промысловое судно.

Таким образом, было поставлено в замет с 11 по 20 июля 14 малых рыболовных сейнеров. Уловы сельди за один замет колебались от 15 до 200 ц, в среднем за один замет добывали 71,4 ц сельди.

Замет кошелькового невода лучше всего начинать и заканчивать под кормой разведывательного судна, чтобы избежать порыва верхней подборы.

Одно разведывательное судно в течение одной ночи (с 22.00 до 4.00 час.) может поставить в замет более 10 судов.

Уловы сельди на свет можно значительно увеличить, если разведывательное судно будет выходить из кошелькового невода не сразу после замета, а после того, как выберут половину или полностью стяжной трос. В тот момент, когда разведывательное судно дает ход от шума винта, рыба опускается и выходит частично из кошелька, если же стяжной трос будет выбран, выход рыбы исключается.

Лов сельди кошельковыми неводами на электрический свет следует расширять и применять не только в заливе Анива, но и в северных районах Японского и Охотского морей, где летом нагульная сельдь образует скопления.

Применение электросвета при добыче сельди кошельковыми неводами позволит значительно увеличить уловы промысловых судов.

Г. И. ГРИЩЕНКО, научный сотрудник Сахалинского отделения ТИНРО

В. В. ЛАНДЫШЕВСКИЙ, начальник рейса СРТ «Нежин» промразведки Главсахалинрыбпрома

А. Ю. ЮГАНСОН, капитан СРТ «Нежин»

Результаты лова сайры на электросвет в Тихом океане

В 1956 г. к Южно-Курильским островам на лов сайры с помощью электросвета были направлены два хорошо оборудованных судна типа СРТ и четыре РС-300.

СРТ «Нежин» промысловой разведки Главсахалинрыбпрома был оборудован по левому борту 4 выстрелами *1*, сделанными из металлических труб сечением 42 мм и длиной 6 м каждая. Одни концы выстрелов крепились к планширю специальными башмаками, позволяющими поворачивать выстрел относительно вертикальной и горизонтальной оси, другие, удаленные от борта, прикреплялись оттяжками к борту и к металлическому тросу, натянутому между вантами и надстройкой. На концах выстрелов под желобовидными металлическими абажурами было смонтировано 5—6 ламп светлоголубого цвета мощностью по 500 ватт.

По правому борту такой же выстрел был прикреплен к бортовой стреле. На нем под более глубокими абажурами располагались 3 голубые и 3 красные лампы также по

СРТ «Нежин».

500 ватт. Для электропроводки был использован кабель марки РШМ. Выключатели и розетки находились на носовой надстройке, где переключали свет с левого борта на правый и наоборот.

Для удаления бортовой ловушки от правого борта возле траловых дуг к планширю были прикреплены на шарнирах две стрелы *2* из металлических труб диаметром 80 мм и длиной 10 м каждая. Удаленные концы этих стрел закрепляли в рабочем положении вертикальными и горизонтальными оттяжками. На этих же концах крепились деревянные блоки, через которые пропускали угловые тяговые тросы ловушки. На верхнем мостике были установлены два прожектора — один лучевого, другой рассеивающего света.

Для лова сайры СРТ «Нежин» был вооружен бортовой ловушкой и конусной сетью. Бортовая ловушка была построена из хлопчатобумажной дели № 34/9—8 мм. Длина ее в посадке по верхней подборе 22 м и высота 18 м. Верхняя подбора была оснащена наплавами из пенопласта; плавучесть ее составила 4,5 кг на 1 пог. м. Нижняя подбора загружалась чугунными грузилами из расчета 1,1 кг на 1 пог. м. В двух углах были прикреплены чугунные болванки весом по 20 кг. Поперек ловушки (через 2 м) были поставлены прожилины, которые до середины имели грузила (через 1 м одно грузило весом 250 г).

Конусная сеть имела диаметр круга 3 м, высоту конуса 2,4 м. Для постройки была использована такая же дель, как и для бортовой ловушки. С внешней конусной сети была поставлена крупноячейная предохранительная рубашка, вывязанная из траловой пряди.

СРТ «Нежин» днем выходил в заранее намеченный район. С наступлением темноты включали оба прожектора, чтобы осветить наибольшую площадь моря. Судно шло

в зависимости от обстановки полным или средним ходом. При обнаружении сайры (под лучом прожектора она выпрыгивает из воды) судно останавливалось, выключали прожекторы и включали люстры левого борта. Если косяк сайры был плотным, то лов начинали спустя 5—10 мин. после включения голубого света. В это время с неосвещенного правого борта спускали ловушку. Затем выключали свет левого борта и одновременно включали люстру на правом борту, расположенную над серединой ловушки.

Сначала включали голубые лампы и сайра стремительно переходила к их свету под килем судна (окончание перехода сайры фиксировалось эхолотом), затем голубые лампы выключали и включали красные. Сайра под красным светом всплывала к самой поверхности, держалась плотнее и более спокойно.

В это время при помощи тяговых тросов быстро поднимали углы и середину ловушки. Тяговый трос носового угла ловушки выбирали при помощи шпиля, средний и кормовой — при помощи большой и малой турачек траловой лебедки. Подсушивая ловушку, рыбу вылавливали каплером.

Иногда, как это было в заливе Рока (о. Итуруп) 7 сентября, сайра в зоне бортового света держалась возбужденно и короткое время, затем опустилась под киль, где эхолот фиксировал слой толщиной до 20 м. К поверхности сайра поднялась только при выключении голубого и включении красного света.

Максимальные уловы бортовой ловушкой за ночь достигали 64 ц. В большинстве случаев лов начинали с 22—23 часов и заканчивали к 5 часам утра (с наступлением рассвета). При плотных скоплениях сайры за один подъем бортовой ловушки вылавливали до 30 ц рыбы. В этих условиях делали не более трех подъемов и, как правило, при первом подъеме улов был наибольший, при повторных подъемах уловы резко падали. На спуск ловушки, переход сайры с светового борта на рабочий, подъем ловушки и выливку улова в 20—30 ц при помощи каплера затрачивали от 45 мин. до 1 часа 30 мин. при одновременном участии в работе 10—11 человек.

При разреженных концентрациях сайры, когда обнаруживали отдельные небольшие косяки, на одном месте совершали не более 1—2 подъемов бортовой ловушки. Максимальные уловы при этом составляли 8—10 ц за подъем. За ночь, переходя от одного косяка к другому, делали до 12—14 подъемов. Средний улов за один подъем составлял 4—3,6 ц. На полную операцию одного лова ловушкой при разреженных концентрациях сайры (сбор рыбы у северного борта, спуск ловушки, подъем, выливка улова) затрачивалось 17—22 мин.

По рекомендации профессора П. Г. Борисова, который принимал участие в сайровой экспедиции на судах Главприморрыбпрома, нами была испытана на лову и конусная сеть. На плотном косяке за три часа интенсивной работы конусной сетью вылавливали до 45 ц сайры. Наибольшие уловы за один подъем достигали 3 ц. За три часа лова конусной сетью удавалось сделать 75 подъемов. Средний улов на подъем равнялся 51 кг.

На спуск конусной сети, привлечение к ней сайры, подъем и выливку улова затрачивали 3—4 минуты. Техника лова конусной сетью сводилась к следующему: скопившаяся у светового (левого) борта сайра при переключении света переходила под люстру с голубыми лампами на правом борту. В это время с носовой стрелы опускали за борт на глубину 1,5—2 м конусную сеть. Над ней, на бамбуковом шесте, подвешивали маленькую люстру с матовой лампочкой 45 ватт, которую включали перед выключением голубого света. Сайра в это время, стремительно выпрыгивая из воды, переходила к матовому свету, кружась над сетью. Сеть быстро поднимали, распускался гайтан и рыба выливалась на палубу судна.

Лов сайры с помощью электросвета проводили, главным образом, в Южно-Курильском проливе и в

районе о. Шикотана со стороны Тихого океана от 1 до 15 миль, вдоль восточного побережья островов Кунашира, Итуруна в прибрежной полосе и на расстоянии до 15—20 миль в сторону океана.

Поисковые работы проводили с середины августа по 12 сентября. За этот период насчитывалось только 17 промысловых ночей (исключая лунные и штормовые ночи), во время которых было поймано 300 ц сайры. В октябре (с 7 до 27 октября) поиски сайры с помощью электросвета были продолжены, но в результате штормов в начале периода, а затем лунных ночей СРТ «Нежин» больших уловов не имел. Максимальные уловы за одну ночь в это время составляли 15 ц.

Несмотря на это, нами установлено, что сайра в районе Южно-Курильских островов в промысловых количествах держится до 15—20 октября.

В яркие лунные ночи косячные скопления сайры хорошо обнаруживаются лучом прожектора, но в зоне голубого бортового света не скапливаются.

Это обстоятельство промысловикам, которые будут заниматься ловом сайры, следует учесть и быть подготовленным быстро переключаться в лунные ночи на другие объекты лова, например на лов трески ярусами, камбалы снюрреводами, лов сельди сетями и закидными неводами, косяки которой были зафиксированы эхолотом в районе о. Шикотана, Южно-Курильской бухты и у о. Кунашира со стороны Охотского моря.

Для лова сайры с помощью электросвета могут быть использованы суда типа СРТ, РС-300, шхуны и МРС. Практика использования судов малого тоннажа в 1956 г. уже имеется. Южно-Курильский рыбокомбинат в течение нескольких дней переоборудовал шхуну «Касатка», которая уже на 2—3 ночь промысла ловилась по 50—60 ц. Оборудование таких судов для лова сайры с помощью электросвета не представляет большой трудности и при наличии соответствующих материалов может быть осуществлено в 2—3 дня.

Выловленную сайру в большинстве случаев обрабатывали сухим посолом на борту СРТ «Нежин» или сдавали в свежем виде Южно-Курильскому рыбокомбинату, где была приготовлена партия консервов — сайра в собственном соку, сайра малосольная и холодного копчения.

А. Е. ПОТЫЛИЦЫН

Директор Петропавловской судоверфи

Как можно повысить моторесурсы судовых механизмов

Сокращение простоя судов в ремонте — одна из важных задач работников рыболовного флота.

Было бы неправильно добиваться сокращения простоя судов только путем увеличения пропускной способности судоремонтных предприятий. Не менее важное значение имеет повышение моторесурсов механизмов судов и сроков службы отдельных деталей судового оборудования и частей корпуса.

Ремонтом действующих машин в рыбной промышленности заняты тысячи рабочих. Отсюда ясно, что даже небольшое сокращение износа деталей освободит огромное число рабочих, уменьшит потребность в запасных частях, на которые расходуются ежегодно сотни тонн металла и затрачиваются миллионы рублей.

На многих средних рыболовных траулерах поршневые группы главного двигателя («Букау-Вольф» мощностью 300 л. с.) требуется заменять через 4000—5500 часов работы. На других же судах этого

типа необходимость в таком ремонте выявляется только через 14500—17500 часов работы. Такой неравномерный износ двигателя «Букау-Вольф» требует специального изучения.

Почти в три раза можно увеличить моторесурсы главного двигателя на среднем рыболовном траулере, промышляющем сельдь дрифтерными сетями в Северной Атлантике.

В отличие от промысла тралом при лове дрифтерными сетями очень часто требуется выполнять реверсы, то есть изменять направление движения судна, делать остановки и пускать главный двигатель. При выборке сетей с рыбой судном необходимо маневрировать, в результате чего главный двигатель испытывает неравномерные нагрузки. При хорошем улове процесс выборки сетей длится от 15 до 24 часов.

Опытные данные, обоснованные длительными наблюдениями, показывают, что при выборке сетей главный двигатель делает свыше 100 реверсов в сутки. Практика эксплуатации судовых реверсивных двигателей, так же как и исследовательские работы, показала, что износ деталей дизеля значительно повышается в тех случаях, когда двигатель работает с частыми остановками, пусками и реверсами.

Это объясняется создающимися инерционными и температурными напряжениями, нарушающими нормальный режим смазки двигателя и приводящими к тому, что жидкостное трение уступает место полусухому, резко повышающему износ.

При равномерной работе судового двигателя все трущиеся части смазываются нормально, так как инерционные силы уравновешены.

По данным английского журнала «Моторшип» (апрель, 1943 г.), износ от одного пуска двигателя равен износу, испытываемому им при 16-часовой работе на установившемся режиме. По тем же данным износ судна от маневров во время выхода из порта превышает износ за целый переход через Атлантический океан.

Советский инженер Б. Д. Вергунов установил, что при каждом пуске двигателя износ трущихся пар равен их износу за 15 часов работы двигателя при нормальном режиме.

Кандидат технических наук Л. П. Бурышкин, испытывая двигатель завода «Красный Пролетарий», пришел к выводу, что износ от каждого пуска двигателя равен износу от 7,6-часовой работы при установившемся режиме.

К изложенному следует еще добавить, что реверсы главного двигателя влекут за собой излишнюю работу вспомогательных двигателей, особенно двигателя компрессора, обеспечивающего судно запасом сжатого воздуха, необходимого для пуска главного двигателя.

В настоящее время известно много приемов повышения износоустойчивости трущихся деталей двигателя. В частности, можно указать на пористое и твердое хромирование, а также на кадмирование, дающие хорошие коррозиустойчивые покрытия наиболее изнашивающихся деталей в любой среде, что позволяет значительно увеличить срок службы деталей. Эти и другие достижения новой техники должны найти широкое применение в судоремонте рыбного флота. Однако удлинить срок службы трущихся деталей указанными приемами, не ликвидировав резко повышенного износа в результате частых реверсов, нельзя.

Конечно, допуски износа трущихся деталей судовых двигателей можно пересмотреть в сторону ослабления технических требований, что поведет к увеличению сроков межремонтных работ. Но это не должно ослабить борьбу с неравномерностями износа двигателей, имеющих различные режимы работы.

Совершенно очевидно, что повышения износоустойчивости деталей, удлинения сроков службы главных двигателей средних рыболовных траулеров, промышляющих сельдь с дрифтерными сетями, необходимо добиваться путем сокращения реверсов, то есть изменением режима работы двигателя. Измененный режим не должен влиять на технологию лова.

Применение дизель-электрического привода или реверсивных муфт (гидравлических и механических) позволяет довольно полно использовать мощности двигателя с достижением легкого и быстрого реверса без повышенного износа трущихся деталей. Но рекомендовать какой-нибудь из них для применения на средних рыболовных траулерах нельзя, так как размеры судов этого типа не удовлетворяют требования в отношении веса и габаритов главного двигателя и вспомогательных механизмов. Эти требования не обеспечивают дизель-электрический привод или реверсивные муфты, вызывающие повышение веса машинной установки и увеличение габаритов машинного отделения.

На советских средних рыболовных траулерах, оборудованных двигателями «Фиат», реверсивные муфты устанавливать уже пытались, но эксплуатация показала ненадежность такой конструкции, в результате чего двигатели «Фиат» заменили двигателями «Букау-Вольф».

Хорошая маневренность судна и преимущества, которые дает дизельная установка (полное использование мощности, малый удельный вес на 1 л. с.), могут быть достигнуты применением гребных винтов регулируемого шага — ВРШ.

Шаг такого гребного винта можно изменить во время его действия поворотом лопастей с ходового мостика. При применении ВРШ реверс осуществляется легко, надежно и быстро, без остановки двигателя или гребного электромотора.

Суда, оборудованные ВРШ, при правильном применении скорости регулирования шага превосходят по своим маневренным качествам суда, имеющие электропередачу на гребной винт.

Поворачивая лопасти гребного винта, можно без изменения вращения гребного вала сообщить судну движение вперед или назад с любой скоростью, от самой малой до полной.

Во время реверса обычным винтом подача энергии главного двигателя к винту фактически прекращается, хотя в этот момент в ней ощущается наибольшая потребность. Это подтверждается опытными данными. Например, испытание теплохода «Suecia» с машинной установкой мощностью 7000 л. с. показало, что при реверсе, выполняемом при помощи поворота лопастей винта, судно останавливалось через 1 мин. 46 сек., а при применении обычных винтов — через 2 мин. 35 сек.

Двигатель, работающий с ВРШ, инерционных и температурных напряжений не испытывает. С применением ВРШ создаются условия для дальнейшего снижения веса и габаритов машинной установки, отпадает надобность в расходе воздуха на пуск двигателя при маневрировании, что позволяет уменьшить число баллонов со сжатым воздухом.

Привод для поворота лопастей ВРШ усложняет машинную установку среднего рыболовного траулера, но это усложнение двигателя компенсируется существенным упрощением конструкции главных судовых двигателей, в частности устранением реверсивно-пускового устройства, и позволяет повысить износоустойчивость винтов.

Применение винта с изменяемым шагом позволяет лучше использовать мощность главного двигателя для достижения максимальной скорости, что должно привести к уменьшению расхода топлива.

Некоторое удорожание стоимости гребной установки ВРШ будет с избытком компенсировано удлинением межремонтного периода и увеличением промыслового времени судов.

Винты с поворотными лопастями применяют давно. Первый такой винт был запатентован Вудкродотом еще в 1844 году.

В настоящее время ВРШ изготовляются некоторыми иностранными фирмами для судов с самыми различными диапазонами мощности. Фирма «Эшер-Висс» (Швейцария) изготовляет винты с поворотными лопастями для озерных теплоходов в 300—350 л. с. Фирма «С. Морган Смит» установила ВРШ на 86 судах,

мощность силовых установок которых находится в пределах 150—7500 л. с. Имеются данные, подтверждающие хорошую работу ВРШ шведской фирмы «Камева». Винты этой фирмы прошли испытания в самых различных условиях, в том числе и в ледовых.

В СССР винты с переменным шагом применяют на катерах, буксирах, а также на малых рыболовных траулерах.

Лов сельди в Атлантике дрифтерными сетями со средних рыболовных траулеров имеет тенденцию к дальнейшему расширению, поэтому необходимо быстро разработать простые и надежные конструкции ВРШ и управления ими для средних рыболовных траулеров. Это является интересной и актуальной задачей для конструкторов Гипрорыбфлота.

Освоение производства ВРШ не должно представить затруднений для гидротурбостроительных заводов, так как конструкция рабочих колес турбин Каплана идентична ВРШ.

Н. М. ТВЕРЬЕ

Доцент кафедры судовождения Мурманского высшего мореходного училища

О раздельном определении долготы по меридиональной высоте светила

Среди некоторой части штурманского состава промыслового флота нашел распространение «метод», якобы позволяющий раздельно определять не только широту, но и долготу места по меридиональной или близмеридиональной высоте светила. Сущность этого «метода» заключается в следующем.

Известно, что

$$T_м = T_{гр} \pm \lambda_w^{ost} \qquad (1),$$

где

$T_м$ — среднее местное время;

$T_{гр}$ — среднее гринвичское время;

λ — долгота наблюдателя.

Из формулы (1) получаем:

$$\pm \lambda_w^{ost} = T_м - T_{гр} \qquad (2)$$

Для нахождения долготы наблюдателя, как это следует из равенства (2), достаточно, скажем, в момент нахождения светила на меридиане наблюдателя заметить момент по хронометру ($m_{хр}$), поправка ($U_{хр}$) которого известна.

Тогда по формуле

$$T_{гр} = m_{хр} + U_{хр} \qquad (3).$$

рассчитываем $T_{гр}$, а $T_м$ выберем из Морского астрономического ежегодника по аргументу дата.

Наименование долготы легко определить из формулы (2); если в правой части формулы получается знак плюс, то долгота наблюдателя будет *ost*, а если знак минус, то *w*.

Все изложенное относительно определения долготы места является, конечно, правильным. Однако остались невыясненными вопросы, как отметить нахождение светила на меридиане наблюдателя и какова точность, с которой это можно выполнить. Эти вопросы обходят авторы «метода» определения долготы по меридиональной высоте светила. Между тем ответы на эти вопросы помогут выяснить точность получения обсервованной долготы и, следовательно, оценить пригодность самого метода.

Нахождение светила на меридиане наблюдателя можно отметить двумя способами: по компасу, путем пеленгования светила и при помощи секстана, измеряя высоты светила. Первый из указанных способов отвергается всеми авторами, так как еще не созданы приборы, позволяющие с корабля получать пленги светила с необходимой точностью. Предполагается, что второй способ дает необходимую точность опреде-

ления момента нахождения светила на меридиане наблюдателя. Выясним, справедливо ли это предположение. Из формулы (2) следует, что ошибка в обсервованной долготе будет равна ошибке, с которой существующие приемы позволяют заметить $m_{ур}$ и $T_{гр}$ нахождения светила на меридиане наблюдателя. Заметим, что ошибки в $T_м$ и $U_{хр}$ будем считать равными нулю.

Нахождение светила на меридиане наблюдателя при помощи секстана осуществляют путем измерения меридиональной высоты светила. Как известно, имеется два приема измерения меридиональной высоты светила, в основу которых положено допущение, что наибольшая высота соответствует меридиональной высоте[1] светила.

1-й прием. За 5—10 мин. до рассчитанного (приближенного) момента кульминации начинают измерять высоты светила последовательно одну за другой. Вначале высоты возрастают, затем начинают убывать. Наибольшую из отмеченных высот принимают за меридиональную.

2-й прием. Также за несколько минут до рассчитанного (приближенного) момента кульминации светила подводят отраженное изображение его к горизонту и удерживают это изображение у горизонта, непрерывно вращая микрометрический винт секстана в одну сторону. Когда для удержания отраженного изображения светила у горизонта будет необходимо начать поворачивать микрометрический винт в другую сторону, то отсчет секстана будет соответствовать наибольшей высоте светила, а само светило принимается находящимся на меридиане наблюдателя.

В литературе[2] и на практике первому приему как более точному отдают предпочтение. Точность его соответствует точности измерения одной высоты светила. В книге «Мореходные инструменты»[3] указывается, что ошибка измерения высоты светила от случайных причин может произойти вследствие ошибки отсчета, ошибки сведения прямовидимого и дважды отраженного изображения наблюдаемых предметов, ошибки, зависящей от изготовления зубчатой рейки рамы секстана, ошибок вследствие качки, вибрации, действия ветра и нечеткости видимого горизонта. Суммарное действие указанных причин дает среднюю ошибку одного измерения высоты $\pm 0{,}'9$ для Солнца и $\pm 1{,}'7$ для звезд и планет.

К причинам, снижающим точность измерения высоты светила, необходимо отнести утомляемость наблюдателя, который должен в течение 10 и более минут измерять высоты светила.

Поэтому можно считать, что ошибка измерения одной высоты (Δh) будет не меньше $\pm 0{,}'5$ для Солнца и $\pm 1{,}'0$ для звезд и планет.

Найдем зависимость между ошибкой в измеряемой секстаном высоте светила (Δh) и ошибкой в часовом угле, что и будет соответствовать допускаемой ошибке в $m_{хр}$ ($T_{гр}$), с которой отмечается положение светила на меридиане наблюдателя.

Напишем уравнение круга равных высот:

$$\sin h = \sin\varphi \cdot \sin\delta + \cos\varphi \cdot \cos\delta \cdot \cos t_м \quad (4)$$

где φ — широта наблюдателя;

δ и h — склонение и высота светила;

$t_м$ — местный часовой угол светила.

Продифференцируем уравнение (4) по h и t и, переходя к конечным приращениям, получим известную формулу:

$$\Delta t = -\Delta h \sec\varphi \cdot \cos A \quad (5).$$

В формуле (5) Δh и Δt означают ошибки в измеренной высоте светила и в часовом угле светила, который равен ошибке в определяемой долготе ($\lambda\Delta$)

Из формулы (5) заключаем, что ошибка в определяемой долготе ($\Delta\lambda = \Delta t$) возрастает с увеличени-

[1] Все рассуждения будут относиться к верхней кульминации светила.

[2] Б. П. Хлюстин, Мореходная астрономия, Л., 1948.

[3] Мореходные инструменты, под редакцией А. И. Щетининой, Л., Морской транспорт, 1955.

ем Δh, широты наблюдателя и по мере приближения светила к меридиану наблюдателя.

В таблице приведены значения $\Delta\lambda$ в дуговых минутах в функции φ, A, когда ошибки в измеренной высоте равны 0′,5 и 1′,0.

Рассмотрев таблицу и формулу (5), можно сделать вывод, что ошибки в долготе, найденной по меридиональной или близмеридиональной высоте светила, далеко выходят за допустимые пределы точности определения долготы места корабля.

Заметим, что в этой статье не разобран вопрос влияния движения корабля на изменение высоты светила.

φ \ A	$\Delta h = 0,'5$				$\Delta h = 1,'0$			
	1°	3°	5°	10°	1°	3°	5°	10°
0°	29′	9′	6′	3′	57′	19′	12′	6′
45°	40	14	8	4	81	27	16	8
60°	58	19	12	6	115	38	23	11
75°	110	37	22	11	221	74	43	22

Все изложенное позволяет сделать следующие выводы.

1. Способ фиксирования положения светила на меридиане наблюдателя по измерению высоты светила при помощи существующих секстанов обладает недостаточной точностью для определения долготы места. Например, чтобы в определяемой долготе ошибка не превосходила 2′ для $\varphi = 60°$ и $A = 1°$, как следует из формулы (6), необходимо добиться точности измерения высот светила не менее 0,′018.

2. «Метод» определения долготы по меридиональной или близмеридиональной высоте светила обладает чрезмерно малой точностью и по этой причине должен быть отвергнут.

3. Сделанный анализ еще раз подтвердил известное положение, что при раздельном определении широты ее следует определять вблизи меридиана наблюдателя; раздельное же определение долготы всегда следует осуществлять по высотам светил вблизи первого вертикала.

А. Е. РАГУЛИН

Использование рыбы-сырца, добываемой в открытом море

(в порядке обсуждения статьи В. П. Зайцева и В. Ф. Сопочкина[1])

С развитием активного морского рыболовства возникла настоятельная необходимость организации обработки рыбы непосредственно на промысловых судах и специальных плавучих рыбоперерабатывающих базах. В планах шестой пятилетки поставлена задача значительного увеличения удельного веса выпуска готовой продукции непосредственно на судах.

Переработка рыбы на промысловых судах и плавучих перерабатывающих базах в открытом море, безусловно, благоприятно скажется на увеличении добычи рыбы, улучшится качество готовой продукции, повысится рентабельность промысла.

Однако методы и средства технического решения по переработке рыбы в морских условиях должны быть подвергнуты критической оценке. Каким способом можно быстрее принять рыбу на борт судна, как ее лучше сохранить, скорее переработать и выпустить продукцию наилучшего ассортимента и с наибольшей рентабельностью — вот вопросы, которые должны быть всесторонне обсуждены.

Известно, что в последнее время успешно решаются задачи всемерного пополнения рыболовного флота современными судами — траулерами с кормовым тралением и с линиями для производства мороженого филе и рыбы; траулерами с холодильными установками для охлаждения трюмов; траулерами с увеличенной мощностью главных двигателей; рыболовными судами для лова рыбы на электросвет при помощи рыбонасосов и с установками для охлаждения рыбы, а также китобазами, рассчитанными на улучшенную переработку китов; плавучими сельдяными базами с законченным циклом производства рыбной продукции, плавучими консервными заводами, производственными и транспортными рефрижераторами и др.

Но, решая вопросы упорядочения промысла в открытом море, надо тщательно продумать технологию сохранения и использования рыбы-сырца. При всех способах обработки рыбы основная задача заключается в том, чтобы исключить или свести к минимуму посол рыбы.

Технологию обработки рыбы в открытом море, по нашему мнению, можно разделить на технологию обработки крупных рыб (трески, окуня, тунца и др.) и технологию обработки мелких и средних рыб, главным образом жирных и нежных, не выдерживающих длительного хранения (сельди, хамсы, кильки, салаки, сардины и т. д.). Рассмотрим технологию обработки крупной и мелкой рыбы в отдельности.

Обработка крупной рыбы. Наиболее целесообразны в условиях моря следующие способы обработки крупных рыб: замораживание, приготовление из них мороженого филе, консервов, выработка муки и жира из отходов.

Часть продукции может быть доставлена на береговые базы в мороженом виде и впоследствии использоваться как полуфабрикат для выработки копченых и сушеных рыботоваров, рыбных палочек, кулинарных изделий.

В тех случаях, когда промысел будет вестись вблизи от береговых баз и время нахождения промысловых судов в море будет непродолжительно, целесообразно доставлять рыбу на береговые обрабатывающие базы в свежем и охлажденном виде.

[1] «Рыбное хозяйство», № 7, 1956.

Обработка мелкой и средней рыбы. Сложнее обстоит дело с обработкой в морских условиях мелкой и средней рыбы. Большую часть атлантической сельди обрабатывают посолом. Первичную обработку сельди и укладку ее в бочки выполняют на средних рыболовных траулерах. После заготовки 700—900 бочек, размещаемых в трюмах судна, их передают на плавучие базы в районе промысла для дальнейшей обработки сельди.

В результате при трудоемкости перегрузочных работ, усугубляемой сложностью их выполнения в морских условиях, получается продукция низкого качества.

Много соленой атлантической сельди уже сейчас лежит на торговых базах, не находя спроса из-за низких вкусовых достоинств и повышенной солености.

Товароведческая и лабораторная экспертиза атлантической сельди подтвердила, что продукция при таком способе обработки страдает резкими колебаниями солености и жирности и требует громоздкой упаковки.

Не совсем правильна точка зрения, что в связи с организацией переработки сельди в открытом море отпадает необходимость строительства современных и совершенных береговых рыбоперерабатывающих предприятий и баз для последующей доработки этой продукции.

В Мурманске, в Прибалтийских республиках, Калининградской области нужно строить первоклассные перерабатывающие предприятия, соответствующие возрастающей добыче рыбы в этих районах.

Это тем более необходимо, что в связи с расширяющимся ежегодно объемом заготовки сельди и освоением дальних районов ее лова рыбообрабатывающая база будет лимитировать лов сельди.

Организация переработки сельди в открытом море на промысловых судах и плавучих базах должна решить две задачи:

1) закончить выпуск продукции высокого ассортимента (мороженая сельдь, консервы, малосоленая и среднесоленая сельдь, кормовая мука, жир и т. д.);

2) обеспечить доставку сырья или полуфабриката на береговые базы такого качества и свойства, из которых в последующем можно получить любой желаемый продукт.

Статья В. П. Зайцева и В. Ф. Сопочкина правильно нацеливает работников промышленности на поиски технических средств для сохранения свежей рыбы на судах типа СРТ. В статье даны достаточные теоретические предпосылки для решения поставленной задачи. Охлаждение рыбы в морской и океанской воде будет способствовать сокращению посола рыбы и увеличению выпуска охлажденной и мороженой рыбной продукции, а также позволит снизить трудоемкость первичной обработки рыбы.

Наши опыты над хамсой, поставленные в разное время, также подтверждают правильность этого метода. Свежая хамса, помещенная в морскую воду с температурой 0—1° и охлажденная в течение 1 часа, в дальнейшем сохранялась в обычных заводских условиях при плюсовых температурах в течение 10 и более суток, оставаясь пригодной для пищевых целей.

Опыты также подтвердили возможность еще более длительного сохранения свежей хамсы в охлажденной до 0—1° морской воде.

Известно, что калифорнийские рыбоконсервные заводы в Сан-Диего и Сан-Петри доставляют сардину от мест промысла к берегу в охлажденной морской воде. Рыба, сохраняемая в течение нескольких дней на берегу в морской воде, пригодна для выработки консервов.

При техническом решении этой задачи в нашей промышленности неизбежно встретятся трудности.

После заготовки определенного количества рыбы в танках промысловое судно должно будет сняться с лова и следовать для сдачи рыбы на плавучую приемную базу или на берег. Это будет усложнять технологию промысла и обработки рыбы. По нашему мнению, целесообразно в районе промысла дер-

жать специальные наливные суда-матки (по типу нефтеналивных судов) с охлаждаемыми трюмами от холодильных установок, куда будет перекачиваться или «выливаться» с СРТ сельдь. Размеры такого судна могут быть различными.

После загрузки наливного судна-матки рыбой оно будет следовать в любой порт для разгрузки, причем разгрузка может осуществляться обычными рыбонасосными установками. Такая рыба годна для любого вида обработки.

Необходимо подчеркнуть, что в этом случае потребуется укрепление береговой рыбообрабатывающей базы, что в свою очередь будет способствовать равномерной загрузке предприятий в течение длительного времени и поможет создать постоянные кадры рыбообработчиков.

Предлагаемый способ сохранения сельди в охлажденной морской или океанской воде может быть с успехом использован и для других пород рыб и в первую очередь для кильки, хамсы, тюльки, ряпушки, салаки.

В настоящее время есть полная возможность для решения этой весьма важной проблемы.

Н. Т. БЕРЕЗИН

К вопросу о производстве и использовании кормовой рыбной муки

Более 25% мирового улова рыбы используется для производства кормовой рыбной муки и рыбьего жира. При этом более двух третей мирового производства кормовой рыбной муки вырабатывается из целой рыбы и лишь около одной трети — из отходов от разделки рыбы, направляемой на выработку консервов, филе, а также из отходов от обезглавленной и потрошеной охлажденной, мороженой и соленой рыбы.

В нашей промышленности для производства муки используется лишь 10% улова, причем не менее 90% муки изготовляют путем переработки отходов и лишь около 10% муки получают из целой рыбы, главным образом из бракованных соленых рыбных товаров.

Причиной такого совершенно неудовлетворительного положения производства кормовых рыбопродуктов послужила в первую очередь совершенно нелепая, не соответствующая фактической народнохозяйственной ценности продукта отпускная цена кормовой муки, которая в 4—5 раз ниже соответствующих цен на мировом рынке. Вопрос об отпускной цене кормовой рыбной муки должен в ближайшее время найти свое удовлетворительное решение, и, таким образом, будут открыты возможности для развертывания производства кормовых рыбных продуктов.

В связи с этим совершенно своевременно широкое обсуждение на страницах журнала вопроса о том, какими способами, на каком оборудовании и из какого сырья следует в дальнейшем изготовлять в промышленных масштабах кормовые рыбные продукты, в первую очередь кормовую муку на рыбопромышленных предприятиях Советского Союза.

Используемое у нас в настоящее время прессовое оборудование, а также режим и схемы технологических приемов устарели и не соответствуют современному развитию техники и технологии данного производства в других странах и в первую очередь в Америке, Канаде и Норвегии. Лишь в области использования тощего сырья мы имеем оборудование, которое можно признать в об-

щем удовлетворительным по его техническому уровню.

Основанием для пересмотра технологических приемов производства и типов оборудования послужили в первую очередь изменения в оценке кормовых свойств муки, происшедшие в течение последних десяти лет. В двадцатых и тридцатых годах, в период, когда строились первые рыбомучные заводы и установки, в нашей стране рыбная мука ценилась только как белковый продукт, обеспечивающий сельскохозяйственных животных необходимым для них полноценным белком. В настоящее время рыбная мука считается ценным белкововитаминным продуктом, который может давать не только полноценный белок, но и весьма важные для повышения продуктивности животноводства витамины *А*, *Д* и *В*.

При обработке рыбного сырья на прессовых установках существующего типа растворимые в воде витамины группы *В* в основном теряются.

В процессе производства по прессовому методу наиболее значительные потери растворимых азотистых веществ происходят на трех стадиях технологического процесса: при консервировании сырья поваренной солью, при необходимой после такого консервирования отмочке прессового жома и при сбросе в канализацию водной фракции прессовой жидкости после выделения из нее жира и белковой взвеси. Таким образом, при технологическом процессе, принятом на большинстве наших прессовых заводов, потеря почти всех водорастворимых весьма ценных в кормовом отношении веществ совершенно неизбежна.

В связи с этим в технологии производства кормовой муки необходимо в первую очередь отказаться от консервирования сырья солью; по имеющимся данным как нашим, так и зарубежным, в качестве консервантов можно применять раствор нитрита натрия, раствор формальдегида, антибиотики, кислоты и др. Но все эти методы консервирования сырья следует применять только на тех предприятиях, где невозможно организовать работу на неконсервированном сырье.

Техника процесса концентрирования и сохранения концентрата водной фракции прессовой жидкости хорошо разработана и внедрена в зарубежном производстве рыбной кормовой муки. Основное решение этого вопроса следующее: поступающая из-под пресса жидкость проходит для отбора грубой белковой взвеси через вибросито, перекачивается на супердекантатор для отбора более тонкой белковой взвеси, затем поступает на трехфазную центрифугу, где отделяются последние остатки взвеси и жир. Освобожденный от белковой взвеси и жира бульон направляется на многокорпусный выпарной аппарат, где бульон сгущается до содержания 35—50% плотных веществ. После этого его либо соответствующим образом консервируют и в бочках или цистернах направляют на комбикормовые заводы, либо после смешивания с жомом, получаемым из пресса, высушивают вместе с прессовым жомом до получения так называемой «целой» муки с содержанием белковых веществ в 70—75%.

В результате такой обработки выход муки по сравнению с выходом ее при обычном процессе повышается на 15—20% за счет водорастворимого белка и продуктов его распада.

Изложенный выше процесс связан с установкой сложного и дорогого дополнительного оборудования (центрифуги, выпарные аппараты) и применим только при больших масштабах производства. В Норвегии, например, по этой схеме работают заводы с производительностью в 100 т сырья в сутки и выше или группа мелких заводов.

Для менее крупных предприятий и установок возможно применение других схем, исключающих необходимость отдельных выпарных установок[1]. Однако в этом случае возврат освобожденной от жира прессовой жидкости в сушильный аппарат обязателен, и, кроме того, получается

[1] Н. Т. Березин, Новое в производстве кормовой рыбной муки и жира, М., 1956.

только «целая» мука, без отдельного выпуска концентрата.

Второй метод производства кормовой рыбной муки, так называемый экстракционный, применяется главным образом для сырья средней жирности. Он заключается в дроблении, предварительной подсушке сырья, экстракции жира растворителями и окончательной подсушке белково-зольной части. Процесс этот не получил широкого распространения в мировой рыбной промышленности (у нас он был применен только на двух заводах: Астраханском и Гурьевском). Недостаток этого процесса — повышенная трудоемкость, отсутствие поточности и низкое качество жира. При работе на соленом сырье происходят потери водорастворимой фракции.

В настоящее время в производстве растительных жиров применяются непрерывно действующие установки такого типа, однако в рыбной промышленности они применения не нашли, видимо, в связи с необходимостью двухкратной сушки, усложняющей технологическую схему.

В качестве нового варианта экстракционного способа в настоящий момент в зарубежной промышленности выдвигается метод «влажной экстракции» и нового варианта прессового способа — метод Гартмана.

Принципиальная основа метода Гартмана состоит в следующем: сырье подвергается сушке под вакуумом до остаточной влажности в 10—12%. После сушки материал поступает в мощный гидравлический пресс, отжимающий из сушенки жир до остаточной жирности в 8—10%. Полученные из пресса брикеты размалывают, просеивают и упаковывают как обычную кормовую муку. Установка Гартмана очень компактна и производительна. По расходу тепла и механической энергии работа на этой установке более экономична, чем при прессовом методе.

Особый интерес представляет метод влажной экстракции и необходимое для него оборудование. При этом методе сырье без усушки (после хорошего дробления) загружают в экстракторы и заливают избыточным количеством растворителя, кипящего при температуре выше 100°. Растворитель отгоняется при перемешивании без слива мисцеллы. В этих условиях растворитель отгоняется вместе с влагой, следовательно, одновременно происходит экстракция жира и сушка материала без доступа воздуха при относительно низкой температуре.

В одной из исследовательских лабораторий в США таким способом получали муку пищевых кондиций, то есть свободную от рыбного запаха и вкуса, пригодную для использования в хлебопечении (для улучшения питательных свойств хлебопродуктов). Есть основание предполагать, что широко рекламируемый в Южной Африке массовый выпуск полноценной пищевой муки из местной сардины проводится по методу «влажной экстракции».

Остаточная жирность муки, получаемой методом влажной экстракции,— от 0,4 до 4% в зависимости от назначения продукта (по сравнению с 9—15% жирности при прессовом методе и с 3% жирности при обычном экстракционном способе).

В связи с технической несовершенностью основной части нашего эксплуатационного оборудования, предназначенного для этой работы, нам нужно заново ставить производство рыбных кормовых продуктов из отходов при разделке рыбы и из нетоварной рыбы. До сих пор существует неправильное мнение, что даже плохой пищевой продукт лучше и нужнее хорошего кормового. Улучшение роста и продуктивности сельскохозяйственных животных (в особенности свиней и птицы), снижение заболеваемости и падежа в результате использования в кормах рыбной муки настолько значительны, а низкокачественные соленые товары, выпускаемые из многих видов мелкой рыбы, имеют настолько низкую пищевую и товарную ценность, что передача части сырья, используемого в настоящее время для посола, на изготовление кормовых продуктов была бы вполне целесообразна с народнохозяйственной точки зрения.

Наиболее важный вид сырья для производства кормовых продуктов — тихоокеанский минтай; уловы этой рыбы могут быть доведены до миллионов центнеров. Вопросы техники лова также не представляют трудностей; массовый промысел в Приморье может проводиться в зимние месяцы, когда флот и предприятия простаивают из-за отсутствия сырья. Минтай — тощая рыба, почти весь жир ее сосредоточен в печени и внутренностях. Особую ценность представляет печеночный жир минтая, который богат витаминами, особенно витамином *А*.

Получить из минтая одновременно «целую» (с водорастворимыми витаминами) муку и жир с витамином *А*, не прибегая к разделке рыбы, нам кажется, можно следующим путем (на основе метода «влажной экстракции»): немедленно после вылова минтая подвергнуть грубому размолу и либо немедленно направить на экстракцию, либо консервировать одним из консервантов или комбинацией консервантов (нитритом натрия, дихлорэтаном, формальдегидом); дозировки консервантов должны быть установлены опытным путем.

Полученную массу с рыболовного судна следует перекачать насосом в хранилище берегового или плавучего завода, оборудованного для влажной экстракции. Таким способом можно получить «целую» муку и жир с неразрушенным витамином *А*.

Дадим примерный расчет: 1 т минтая содержит 180 кг (18%) плотных обезжиренных веществ, 25 кг жира и 795 кг влаги; после обработки влажной экстракцией мы можем получить 180 кг муки с содержанием 70% белка, 10% влаги, 14% зольных веществ и 1% жира и отдельно 23 кг жира.

Начать следует с небольшой опытной установки, оборудование для которой уже имеется на Дальнем Востоке.

Другим важным промысловым объектом для производства муки и жира является мойва.

По данным ВНИРО, запасы мойвы исчисляются миллионами центнеров. Распространена мойва по всему нашему северному и восточному побережью от Норвегии до Кореи (наши соседи-норвежцы в 1955 г. достигли улова мойвы 500 тыс. ц).

Весной мойва подходит в больших количествах к берегам Мурмана, на Камчатке в период нереста штормовые выбросы «уйка» (местное название мойвы) исключительно велики. Существующая техника добычи обеспечивает уловы мойвы только во время нерестовых подходов и не может регулярно снабжать плавзавод сырьем. Учитывая, что использование мойвы на кормовую муку и жир может дать ежегодно 40—50 тыс. т муки и 15—20 тыс. т жира, пригодного для производства маргарина, совершенно необходимо максимально расширить промысел мойвы в открытом море.

Возможности добычи каспийской кильки биологи определяли в 2—3 млн. ц ежегодно. В связи с крайне тяжелыми климатическими условиями промысла кильки (основная масса вылавливается летом у пустынных восточных берегов Каспия) использование ее на производство консервов, презервов и бочковой кильки пряного посола ограничивается на ближайший период сотнями тысяч центнеров, миллионы же центнеров этой рыбы могут быть обработаны только грубым посолом.

После больших затрат на обработку и упаковку эту кильку через оптовую и розничную торговлю используют на корм и причем в значительно обесцененном в кормовом отношении состоянии.

Нам кажется, что с народнохозяйственной точки зрения целесообразно ориентироваться на переработку на кормовую муку примерно 1 млн. ц каспийской кильки. Это даст 15—18 тыс. т муки и 1—1,5 тыс. т высококачественного жира. Начать можно будет с небольшого плавзавода, работающего по прессовому методу; причем, учитывая близость потребителя (Северный Кавказ), целесообразно выпускать муку и от-

дельно концентрированный кормовой бульон. Параллельно следует разработать вопрос о производстве из летней кильки кормовых гидролизатов с использованием их для обогащения белком и витаминами группы *В* комбикормов, изготавливаемых на Северном Кавказе.

Кроме этих важнейших по объему добычи видов сырья, во многих промысловых районах имеется немало других видов сырья, которые до сих пор находятся вне сферы внимания биологов и добытчиков именно из-за низкой товарной и пищевой ценности. К таким видам сырья относятся песчанка, азовская перкарина и наконец мелочь третьей группы многочисленных перенаселенных озер. В сумме количество этого сырья составляет свыше 1 млн. ц.

После приведения цен на рыбную муку в соответствие с ее действительной народнохозяйственной ценностью необходимо организовать серийный выпуск утильустановок малой производительности и удобных в обслуживании для того, чтобы снабдить ими все промышленные предприятия, на которые поступает нетоварная рыба, а также отходы от разделки рыбы.

На китобойных предприятиях, кроме мяса кита, имеются еще такие крупные ресурсы сырья для производства ценной кормовой муки, как граксовые воды. На некоторых английских и норвежских китобойных матках организовано производство концентратов граксовых вод (из жироварных паровых котлов), в результате которого получается продукт с 50%-ным содержанием плотных веществ. Продукт этот доставляют на берег в танках китобойных маток или в специальных танкерах и либо досушивают его до воздушносухого состояния, либо направляют непосредственно на комбикормовые заводы для подмешивания в сухие комбикорма. Концентрат граксовых вод содержит значительное количество продуктов термического распада белка и богат водорастворимыми витаминами, ценными для кормов. Химический состав порошка, приготовленного из граксовых вод, следующий: всего сухих веществ 86,5%, в том числе сырого протеина 80%, жира 0,5%, зольных веществ 6%. Примерные данные о содержании витаминов группы *В* следующие (в граммах на грамм): рибофлавина 2,4; пантотената кальция 18; ниацина 38; холина 8; фолиевой кислоты 0,4; витамина B_{12} и «белкового фактора» 2,4.

Нет оснований сомневаться в высокой кормовой ценности этого продукта. Необходима только организация его производства и широкие испытания в животноводстве для уточнения наиболее выгодного направления его использования.

Детального изучения требуют также другие, новые для промышленной переработки виды сырья.

Возможна, например, массовая добыча мидии. Разработка мидиевых полей не представляет технических трудностей, она может быть механизирована либо путем применения рыбонасосов (предложение т. Бородина), либо путем установок конвейерного типа, применяемых для добычи мидии в США.

На одном из черноморских предприятий Министерства рыбной промышленности делаются попытки выработки мидийной муки путем сушки и размола целых мидий, что, по нашему мнению, не является многообещающим решением, так как при этом получается продукт с низким содержанием белка и состоящий в основном из кальциевых соединений (за счет створок моллюска).

Необходимо продолжить начатые работы по комплексному использованию мидий путем щелочного гидролиза мягкой части и размола отмытой от щелочи ракушки. Гидролизат тела моллюска содержит много провитамина $Д_3$, ценных белковых и зольных веществ и витаминов группы *В*.

В зарубежной литературе встречаются работы об использовании для пищевых и кормовых целей массовых видов океанического планктона. Известный рачок-калянус служит ценным кормовым продуктом для планктоноядных рыб. В то же время красный калянус — это бич для ры-

баков и рыбообработчиков: наполненная им сельдь не выдерживает хранения даже в крепкосоленом виде, переполнение калянусом кишечника рыбы приводит к быстрому распаду стенки брюшка и порче товарного вида рыбы.

В производстве кормовых продуктов красный калянус, безусловно, представляет промышленный интерес, с одной стороны, как источник витамина *A*, с другой,— как сырье для производства кормовой муки.

Организация изучения кормовой ценности рыбной муки и в особенности белково-витаминных препаратов, получаемых из рыбных бульонов (прессовых вод), из граксовых вод китообрабатывающих предприятий и из различных видов нерыбного морского сырья, имеет исключительно важное значение. Новые кормовые продукты обладают настолько различными свойствами, что многим из них необходимо дать специфическое кормовое или профилактическое и лечебно-ветеринарное назначение. По мере дальнейшего повышения техники подбора и подготовки кормовых смесей для сельскохозяйственных животных каждый из перечисленных выше кормовых продуктов найдет свою специфическую область использования.

Необходима самая серьезная совместная работа технологов рыбной промышленности и животноводов. Зарубежный опыт показывает, что необходимо постоянное изучение химического состава кормовых продуктов, проводимое параллельно с широкой биологической проверкой на подопытных животных основных факторов, определяющих хозяйственную эффективность применения того или другого кормового продукта или препарата.

Во время поездки в Норвегию нам пришлось наблюдать в витаминной лаборатории Технологического института и особенно в Институте кормовой муки исключительно тщательную постановку параллельного химического и биологического контроля кормовых продуктов. Интересно, например, отметить, что имеющий большое практическое (коммерческое) значение спор между технологами США и Норвегии по вопросу о типах сушильной аппаратуры в противовес химическим методам проверки решался на основе данных биологического контроля (по привесу цыплят). Сущность спора сводилась к следующему. В Норвегии широко используют дешевые по оборудованию огневые сушилки, удобные в эксплуатации, тогда как американские промышленники (основные покупатели экспортируемой Норвегией сельдяной муки) пытались браковать эту муку, ссылаясь на неудовлетворительные показатели, получаемые при химической пробе на переваримость пепсином.

Нам нужна хорошая лаборатория, обеспеченная квалифицированными кадрами химиков-органиков, работающая совместно с крупной станцией биологического контроля. Это должен быть небольшой совхоз-лаборатория с разнообразным составом подопытных животных и с очень хорошей «кухней» — опытной фабрикой комбикормов. Лучшим решением было бы создание междуведомственной опытной станции Министерства рыбной промышленности и Академии сельскохозяйственных наук.

Широкая организация промышленного производства кормовых рыбных продуктов на основе современной техники, полного использования и улучшения природных свойств сырья, с одной стороны, и постановка научно-исследовательских работ по расширению сырьевой базы и улучшению техники переработки сырья, с другой стороны,— одна из важнейших очередных задач рыбной промышленности. Правильная и широкая постановка этих работ диктуется как интересами животноводства, так и интересами самой рыбной промышленности.

И. Ш. ТЮКТЯЕВ
Инженер-механик

Эксплуатационные особенности одноканатных рыботранспортеров

На рыбозаводах Министерства рыбной промышленности Азербайджанской ССР широко применяют одноканатные рыботранспортеры, над внедрением которых долго и упорно работал кандидат технических наук И. Н. Скворцов.

Следует отметить, что на сельдяных промыслах Каспия других, более совершенных и экономичных средств механизации транспортировки рыбы-сырца от мотни закидного невода до лабаза пока нет.

Одноканатные рыботранспортеры просты по конструкции, надежны в эксплуатации и не требуют высокой квалификации обслуживающего персонала.

Используя такой транспортер, рыбу можно подавать к любому посольному чану лабаза. Одноканатный рыботранспортер может быть успешно использован при любых расположениях тоневого участка по отношению к лабазу, позволяет транспортировать рыбу на расстояние от 50 до 800 м и обеспечивает ее подъем по отношению к горизонтальной плоскости до 20°, что удовлетворяет сельдяные промыслы производительностью до 120 ц/час.

Для перемещения соли и льда на трос рыботранспортера навешивают специальные ящики.

При изменении места и направления подачи рыбы рыботранспортер можно легко и без особых затрат приспособить к новым условиям работы.

В зависимости от расположения лабаза по отношению к тоневому участку одноканатные рыботранспортеры размещают по принципиальным схемам, приведенным на рис. 1.

Выбирают схему с учетом рельефных особенностей тони. При монтаже транспортера по любой из приведенных схем используют одни и те же стандартные детали, узлы и агрегаты.

Успех нормальной работы рыботранспортера зависит от правильной прокладки трассы и точной расстановки поддерживающих опор-треног.

В межпутинный период транспортер демонтируют и подвергают консервации. Перед монтажом транспортера трассу для расстановки поддерживающих опор необходимо прокладывать заново, так как за период консервации расстояние от воды до лабаза может измениться. Неправильно проложенная трасса приводит к опрокидыванию поддерживающих опор.

При монтаже транспортера контуры трассы должны иметь дугообразную форму, как это показано на рис. 2.

Величины стрел отклонения трассы от прямой линии в зависи-

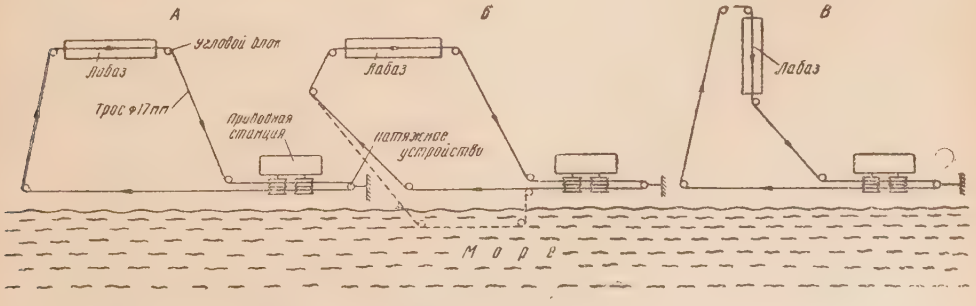


Рис. 1. Принципиальные схемы размещения одноканатных рыботранспортеров.

мости от расстояния между угловыми блоками приведены в следующей таблице.

Расстояние между угловыми блоками в м	Стрелка отклонения трассы в м		
	а	*в*	*с*
до 150	2,0	1,5	1,0
150—200	3,0	2,0	1,5
200—300	3,5	2,5	2,0
300—400	4,0	3,0	2,5
400—500	4,5	3,5	3,0
500—600	5,0	4,0	—
600—700	5,5	4,5	—
700—800	6,0	5,0	—
800—1000	7,0	6,0	—

При дугообразной трассе усилием от натяжения троса P на каждую промежуточную опору создает-

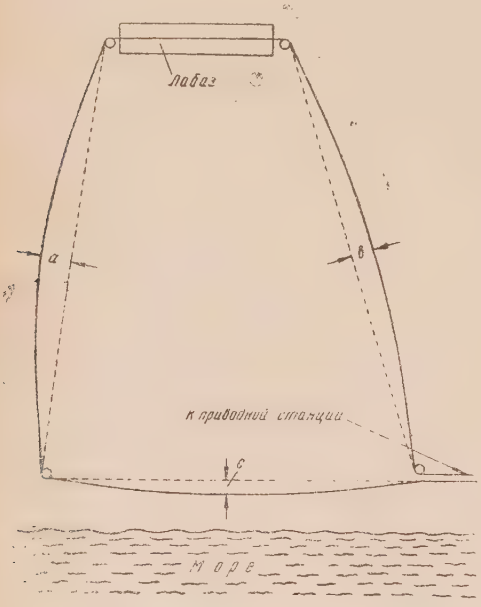


Рис. 2. Схема кривых контуров трассы.

ся равнодействующая P_1, направленная внутрь схемы (рис. 3). Тогда на промежуточную опору будут действовать силы P_1 и Q — вес корзины с рыбой и троса на участке одной опоры.

Равнодействующая двух этих сил P_2 направлена в сторону задней ножки опоры-треноги.

Таким образом, устойчивое положение промежуточной опоры достигается в случае, если усилие P_2 будет направлено параллельно задней ножке опоры.

Когда стрела отклонения трассы маленькая, вследствие чего уси-

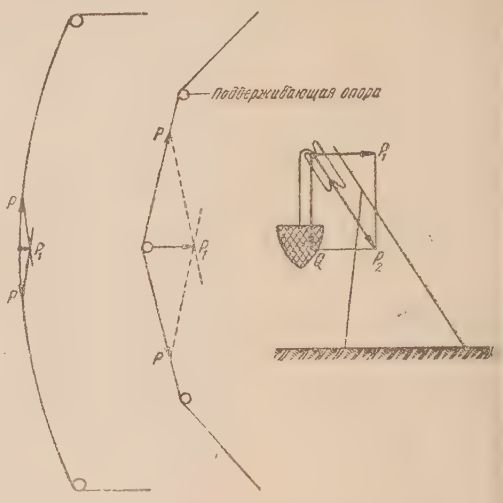


Рис. 3. Схема действия сил на кабели и на промежуточные опоры дугообразной трассы.

лие P_1 также небольшое и равнодействующая P_2 направлена не параллельно задней ножке опоры, тогда под действием силы Q опоры падают вперед; если стрела отклонения трассы слишком большая, то опоры под действием силы P_1 опрокидываются назад. Характерно отметить, что стоит только упасть одной промежуточной опоре, как начинают последовательно падать все остальные.

На трассе не должно быть острых углов и крутых подъемов; плавный подъем троса достигается регулировкой раздвижных ножек опор.

Ввиду громоздкости закидного морского невода. для работы с которыми необходима большая площадка, а также значительного омывания волнами прибрежной полосы береговую трассу канатного транспортера приблизить к заплеску моря на расстояние меньше 8—15 м не удается. В результате корзины с рыбой от мотни невода до несущего троса транспортера приходится переносить вручную. Для механизации транспортировки рыбы от мотни невода до несущего троса и облегчения выливки рыбы из мотни применяют передвижные лен-

точные 10- и 15-метровые транспортеры.

Применение передвижных ленточных транспортеров позволяет высвободить 6—8 рабочих. Есть промыслы, где из-за отсутствия электроэнергии переменного тока применять передвижные ленточные транспортеры нельзя. В таких случаях трос одноканатного рыботранспортера оттягивают к мотне. При хорошей организации эту работу выполняют за 20—30 минут.

Оттягивают трос транспортера в следующей последовательности. Сперва снимают трос с поддерживающих опор, расположенных вдоль берега моря между угловыми блоками и приводной станцией. Затем поддерживающие опоры расставляют по желаемой трассе с вершиной конуса у мотни и натягивают на них трос.

Стрела отклонения трассы при оттягивании троса по сравнению с рекомендуемой в таблице увеличивается, но опоры опрокидываться не будут, так как усилие ветви троса, сходящей с приводной станции, незначительное.

Как известно, уровень Каспийского моря ежегодно понижается, в результате чего линия рыботранспортера оказывается в некотором отдалении от моря. Для того, чтобы приблизить ее к морю, ежегодно приходится переносить приводную станцию, натяжное устройство и береговые блоки. Но приблизить береговую трассу к морю можно и другим путем. Для этого нужно добавить к общей линии одноканатного рыботранспортера два угловых блока. Это значительно сократит время на подготовку транспортера к путине, так как в межпутинный период приводную станцию, натяжное приспособление и угловые блоки оставляют на местах. Схема разбивки трассы рыботранспортера после падения уровня моря показана пунктиром на фиг. *Б* (см. рис. 1).

Во время путины одноканатный рыботранспортер нередко приходится переносить из одного лабаза (после заполнения его емкости) в другой.

На каждом сельдяном рыбозаводе западного побережья Каспия имеется по два-три лабаза, расположенных в одну линию параллельно берегу. Учитывая это, перед путиной необходимо предусматривать быструю переброску транспортеров из одного лабаза в другой. Приводную станцию, угловые блоки и натяжные приспособления рекомендуется располагать по схеме, приведенной на рис. 4. При такой схеме размещения основных узлов надобность в перемещении приводной станции отпадает, а сам транспортер можно перенести за 6—8 часов.

Под действием усилия от натяжения троса угловые блоки очень часто падают. Для увеличения устойчивости угловых блоков нужно уменьшить их высоту. Но корзины, подвешенные на канате, размещенном на низких угловых блоках, цепляются за землю. Поэтому над трассой под угловыми блоками для свободного прохождения корзин нужно прорывать ямы, а сами корзины делать короче.

В процессе эксплуатации канавки роликов поддерживающих опор изнашиваются. В результате находящие на них крючки корзин приподнимаются и ввиду наклонного расположения ролика падают на землю.

Чтобы ликвидировать этот недостаток, реборды роликов периодически стачивают на токарном станке. Обрабатываемые участки роликов показаны на фиг. *А* (рис. 5). Вместе с тем канавки также растачивают до нормальной формы. Обычно это необходимо проделывать через 2—3 путины. Ролики можно ремонтировать не больше двух раз.

При ремонте роликов после расточки необходимо восстановить первоначальные зубовидные выступы (см. фиг. *Б*, рис. 5), которые срезаются при расточке. Дело в том, что ролики этими зубовидными выступами помогают перетаскиванию через себя свободно висящих на тросе корзин. Если же они срезаны, то при незначительных подъемах корзины перед роликом задер-

живаются, проскальзывая по тросу, скапливаются до 3—5 штук, затем падают, а иногда даже опрокидывают вперед промежуточную опору.

На многих транспортерах на четвертый или пятый год эксплуатации ломаются валы желобчатых барабанов приводных станций. Зависит

ломки валов до нагрузки транспортера — при обкатке вхолостую, после 1—2 часов работы с натянутым тросом.

Устранить поломку валов можно расточкой желобков барабанов под один диаметр. Растачивать канавки следует через 3—4 путины.

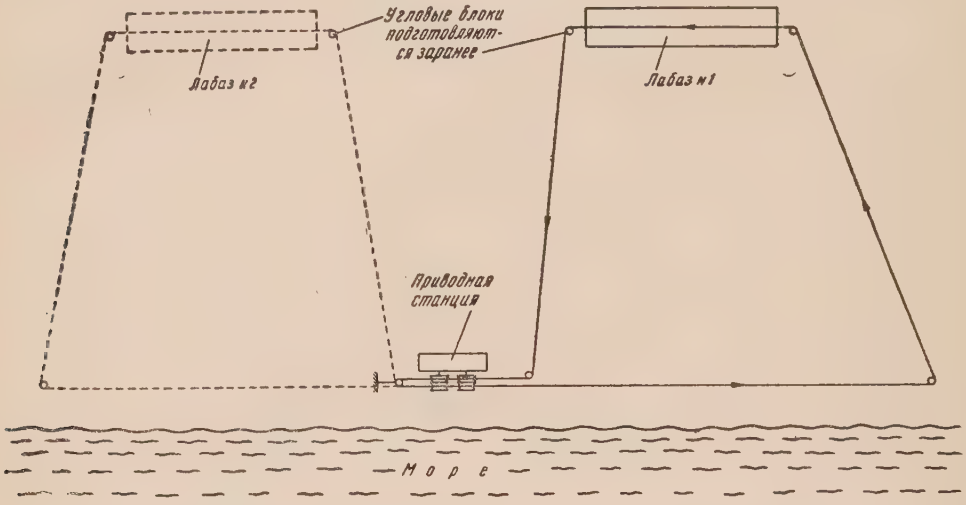


Рис. 4. Схема рационального расположения приводной станции при обслуживании одним трансформатором двух лабазов.

это от того, что канавки желобчатых барабанов изнашиваются неравномерно. Максимальный износ испытывает канавка *1* (рис. 6), мини-

Рис. 5. Схема обработки ролика.

мальный—канавка *5*. В результате трос наматывается на барабан медленнее, чем сходит с него на транспортер. Витки троса при этом по желобкам не скользят, что вызывает дополнительное сжимающее барабаны усилие. Под действием этого возрастающего усилия валы желобчатых барабанов ломаются. Были случаи по-

Очень удобна схема двухрядного расположения троса транспортера (рис. 7.).

Монтируют двухрядный транспортер из обычной приводной станции, натяжного и поддерживающего устройства и другого оборудования, добавляя лишь 4 угловых блока, поддерживающие опоры и трос. Предлагаемая схема вполне приемлема для промыслов, на которых расстояние от заплеска моря до лабаза не превышает 200 м с подъемом до 20°. Дополнительные затраты для оборудования этой схемы составляют примерно 17% стоимости всего транспорта, а производительность увеличивается в два раза.

Кроме основного преимущества—увеличения производительности—транспортер с двумя параллельно работающими тросами имеет еще некоторые превосходства. Дело в том, что на каждой закидной тоне работают две самостоятельные ловецкие бригады. Очень часто при уловах свыше

200 ц не успевает закончить транспортировку рыбы одна бригада, как уже притоняет невод вторая, тогда приходится одним транспортером обслуживать одновременно две бригады.

Для этого надо иметь меченые корзины, регулировать и координировать равномерную нагрузку транспортера и т. д.

Бригады, работающие на двухрядном рыботранспортере, имеют самостоятельные линии.

При работе на однорядном транспортере у последнего углового блока пустые корзины, поступающие от лабаза, перевешивают на выходящий от приводной станции трос, на котором они перемещаются к месту притонения.

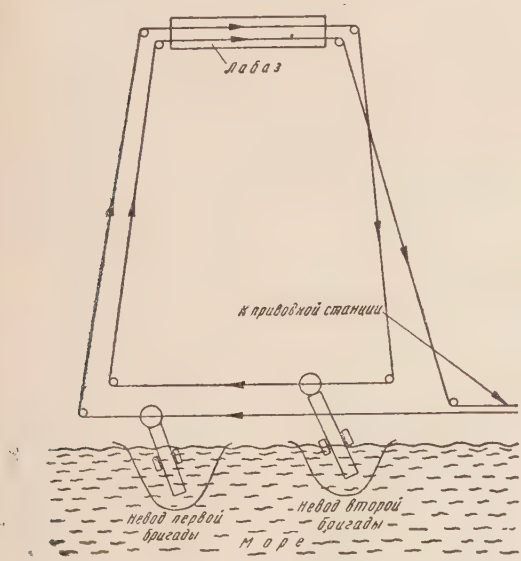


Рис. 7. Схема двухканатного рыботранспортера.

На двухрядном транспортере пустые корзины в лабазе навешивают на трос, идущий на второй круг. По этому тросу они перемещаются непосредственно к мотне. Это позволяет высвободить одного рабочего, занятого на перевешивании пустых корзин у последнего углового блока.

К трудоемким работам следует отнести скручивание и растягивание стального троса. Для облегчения этих работ трос рекомендуется наматывать на вращающийся деревянный барабан, устанавливаемый за приводной станцией на двух столбовых опорах.

Рис. 6. Общий вид барабанов после продолжительной эксплуатации.

Разъединив узел сращивания, один конец троса закрепляют на барабане. Затем включают на самую маленькую скорость приводную станцию и начинают наматывать трос на барабан. Намотанный на барабан трос тщательно консервируют специальной канатной мазью и в таком положении оставляют до следующей путины. Растягивают трос по трассе трактором.

Наиболее ответственная работа при монтаже транспортера—сращивание троса.

Эту работу выполняют в следующей последовательности.

Концы сращиваемых тросов ровно обрезают. Затем, отступив от концов на 4—5 м, делают тугие надвязки. Распускают одну прядь до надвязки с одного конца сращиваемого троса и обрубают. На ее место навивают прядь со второго конца сращиваемого троса и конец этой пряди (0,5—1 м) протаскивают 6—8 раз через пряди неразвитой части троса.

Таким образом, с каждого конца сращиваемого троса обрезают по три пряди и на их место навивают три пряди с другого конца троса. Хорошо сращенный трос надежно работает в течение всей путины.

Перед сращиванием трос необходимо пропустить через приводную станцию и натяжное приспособление.

М. А. БАРУН
Кандидат экономических наук

Об определении экономической эффективности механизации в рыбной промышленности

Помещенная в журнале «Рыбное хозяйство» статья Л. Б. Бронштейна «Методика определения экономической эффективности механизации в рыбной промышленности»[1] представляет несомненный интерес. Автор статьи ставит своей задачей ответить на вопрос, как правильно устанавливать экономический эффект механизации.

Однако следует сказать, что не со всеми положениями статьи Л. Б. Бронштейна можно согласиться. Среди них есть спорные и ошибочные.

Рекомендуемый автором статьи перечень показателей экономической эффективности механизации не предусматривает ряда моментов. Нет, например, показателя рентабельности, хотя в нем экономическая эффективность отражается в наиболее обобщенном виде (даже по сравнению с себестоимостью). Правда, при расчете других показателей автор останавливается на некоторых факторах, влияющих на рентабельность. Так, он подсчитывает, насколько увеличится стоимость продукции из-за улучшения ее сортности и ассортимента и какая экономия будет получена от снижения себестоимости.

Эти факторы, несомненно, влияют на размер прибыли предприятия и на степень его рентабельности. Но сумма прибыли зависит также и от увеличения количества продукции. Поэтому, если механизация благодаря увеличению производственной мощности и экономии сырья дает только увеличение количества выпускаемой продукции, то и в этом случае прибыль предприятия увеличится.

Расчет увеличения прибыли в результате механизации необходим не только потому, что это наиболее обобщающий показатель эффекта механизации, но и потому, что, не зная, насколько увеличится прибыль, нельзя правильно рассчитать такой показатель, рекомендуемый Л. Б. Бронштейном, как срок окупаемости вложенных в осуществление механизации средств.

В приводимой автором формуле расчета срока окупаемости источниками средств служат лишь экономия от снижения себестоимости и дополнительный доход от повышения качества продукции. Но с этим нельзя согласиться. К источникам средств должна быть отнесена и та часть прибыли, которая получается благодаря достигнутому механизацией увеличению количества продукции.

Механизация может увеличить не только ту часть чистого дохода общества, которая остается в предприятии в виде прибыли, но и ту, которая поступает в государственный бюджет в форме налога с

[1] «Рыбное хозяйство», № 2, 1956.

оборота. Достигнутое благодаря механизации увеличение количества и улучшение ассортимента выпускаемой рыбной продукции вызовет соответственное увеличение налога с оборота, поступающего в бюджет по этой продукции. Если механизацией достигается улучшение ассортимента рыбной продукции, то это также может увеличить поступления по налогу с оборота. С точки зрения интересов народного хозяйства имеет значение рост чистого дохода, включая и централизованную его часть.

В предлагаемом Л. Б. Бронштейном перечне показателей большинство из них является показателями положительного эффекта механизации (повышение производительности труда, улучшение качества продукции, снижение себестоимости и т. д.). Но при оценке экономической эффективности механизации должны быть учтены не только показатели положительного эффекта, но и ряд других, которые в одном случае могут быть положительными, а в другом—отрицательными. Среди них наряду с приводимым Л. Б. Бронштейном сроком окупаемости средств механизации обязательно должен быть и такой отсутствующий в его перечне показатель, как капитальные затраты на механизацию. Разве можно обоснованно решить вопрос об экономической эффективности механизации, не учитывая тех капитальных вложений, которых потребует механизация? Л. Б. Бронштейн в связи с расчетом снижения себестоимости, а именно при расчете расхода амортизации, использует данные о стоимости ранее действовавшей линии и механизированной линии.

Но речь идет не об этом. Объем капитальных вложений должен быть самостоятельным показателем, самостоятельным критерием при оценке экономической эффективности механизации. При сравнительной оценке конкурирующих проектов механизации меньшая сумма капитальных затрат по одному из проектов иногда может быть одним из решающих соображений в пользу этого проекта. Надо сопоставить проектируемый объем капиталовложений с объемом вложений в основные средства при существующей технике и организации производства. Вызываемое механизацией увеличение вложений в основные средства в сравнении с существующим положением само по себе не может служить основанием для отрицательной оценки проектируемой механизации, но разница во вложениях должна быть непременно установлена. Надо, чтобы размер этих дополнительных вложений был учтен при оценке ожидаемого от механизации положительного экономического эффекта. Отсутствует у Л. Б. Бронштейна и такой показатель, как размер капитальных вложений на единицу выпускаемой продукции. Такой показатель необходим при сравнительной оценке конкурирующих проектов механизации, а также разных способов уже осуществленной механизации.

В статье Л. Б. Бронштейна сказано, что при определении экономической эффективности механизации «фактические или предполагаемые показатели работы нового механизма сравнивают с соответствующими показателями заменяемого механизма, а если ранее применялся ручной труд, то с выполнением данной операции или комплекса операций вручную» (стр. 48).

Это указание не сопровождается разъяснением, что́ автор понимает под фактическими показателями работы вручную. Если брать эти показатели из отчетных данных, то в них отражаются не только недостатки работы вручную по сравнению с механизированной работой, но и всякие иные недочеты (недостатки в организации рабочего места, потери рабочего времени из-за простоев, зависимость качества и ассортимента продукции от снабжения сырьем, зависимость себестоимости продукции от допущенных перерасходов и т. д.). Поэтому сопоставление предполагаемых показателей работы, которые будут получены от проектируемой механизации, с показателями работы вручную, взятыми из отчетных дан-

ных, не дают правильного представления об экономическом эффекте механизации. В связи с этим предполагаемые показатели должны сопоставляться со специально вычисленными для этой цели сметными показателями работы вручную. В одних случаях в качестве сметных показателей могут быть приняты показатели плана на текущий отчетный год (если в нем предусмотрено использование всех имеющихся резервов), в других случаях—показатели плана, скорректированные на использование не учтенных в нем резервов. Допустим, например, что в проекте механизации добычи рыбы на судне предусматривается лучший режим его работы (сокращение межрейсовой стоянки, уменьшение затрат времени на переходы и т. п.), причем это достигается не механизацией, а устранением других имеющихся недостатков. Это же может быть осуществлено и в условиях существующей техники добычи. Поэтому чтобы правильно выявить эффект, который дает только механизация, проектируемый объем добычи надо сравнивать с тем, который возможен в условиях существующей техники при режиме работы судна, который предусмотрен в проекте.

«Производительность труда работающих на новом механизме,— пишет Л. Б. Бронштейн,— сравнивается с фактической выработкой до внедрения нового механизма или с действовавшими ранее нормами выработки». Но такие сравнения не верны. Фактическая выработка до механизации может быть ниже возможной в условиях существующей техники. Иногда имеется ряд недостатков, не зависящих от оснащения техникой. Они могут быть устранены независимо от механизации, что повысит производительность труда против фактически достигнутой. Таким образом, сравнение производительности труда, исчисленной в проекте механизации, с фактической производительностью труда приведет к преувеличению эффекта механизации.

Действовавшие раньше нормы выработки тем более не могут быть основой для расчета повышения производительности труда в результате механизации, так как они значительно перевыполняются рабочими и поэтому (без учета этого перевыполнения) не характеризуют фактически достигнутого уровня производительности труда.

Для правильного выявления эффекта механизации производительность труда, достигнутую в результате механизации, надо сравнивать со специально исчисленной максимально возможной производительностью труда в условиях техники, существующей или существовавшей до механизации.

Неприемлемы и рекомендации Л. Б. Бронштейна, относящиеся к определению производительности труда после установки механизмов. Он пишет: «Если, например, механизм за 6 часов дал 10 т продукции, а 2 часа простоял из-за неполадок в его работе, то 10 т включают в расчет среднесменного количества продукции, как выработку за полную рабочую смену».

Простои из-за неполадок в работе механизма нельзя рассматривать как неизбежно ему присущие. Эффект в результате механизации надо определять применительно к нормальным условиям работы механизма. В соответствии с этим в приведенном автором примере при расчете эффекта механизации сменная выработка должна быть принята не в фактическом размере, а с поправкой на возможное устранение неполадок в работе механизма, то есть не в 10 т продукции, а в

$$10+\frac{10\cdot 2}{6}=13\frac{1}{3}\text{ т.}$$

По утверждению Л. Б. Бронштейна, «при резкой сезонности работы предприятия для расчета (производительности труда и освобождаемого количества рабочих — **М. Б.**) принимают максимальную и среднюю за сезон (путину) сменную производственную программу». В приводимом далее примерном расчете автор не до конца следует рекомендуемой им методике. Весь расчет он строит только на основе средней сменной производительности труда

за путину. Максимальная сменная производственная программа в расчете не отражена. Но независимо от этого приведенное указание Л. Б. Бронштейна не может не вызвать возражений. Мы считаем, что нет оснований строить весь расчет на объеме выпуска продукции за одну путину. Во-первых, путин может быть несколько. Объем продукции, а в связи с этим и количество рабочих в разные путины неодинаково. Во-вторых, число рабочих в любую путину значительно отличается от среднего числа рабочих за год. А возможную относительную экономию в рабочих в результате механизации надо определять из сопоставления потребности в рабочих до и после механизации применительно не к одной из путин, а ко всему году в целом. Следует добавить, что речь должна идти о количестве среднесписочных рабочих, а не явочных, как это сделано в статье Л. Б. Бронштейна.

Один из рекомендуемых Л. Б. Бронштейном показателей экономической эффективности механизации назван: «улучшение условий труда и повышение технической квалификации рабочих». Здесь без достаточных к тому оснований объединены два разных по своему характеру и значению показателя. Если улучшение условий труда всегда является показателем положительного эффекта механизации, то повышение технической квалификации рабочих не может рассматриваться как показатель экономической целесообразности механизации. Нельзя не учитывать, что применение рабочих повышенной квалификации связано с увеличением расхода заработной платы. Предположим, что в одном из конкурирующих проектов механизации предусматривалась возможность использования рабочих той же квалификации, что и до механизации, а в другом — необходимость использования рабочих более высокой квалификации. Нам кажется, что в этом случае следовало бы признать преимущество не за вторым, а за первым проектом, потому что возможность применения менее квалифицированных рабочих означает экономию в расходах на заработную плату, снижение себестоимости продукции, увеличение чистого дохода предприятий.

В статье Л. Б. Бронштейна говорится и о таком показателе экономической эффективности механизации, как «улучшение качества продукции». Автор далее разъясняет, что он имеет в виду как повышение сортности продукции, так и улучшение ее ассортимента, то есть производство более ценных видов продукции. Общепринято под улучшением качества рыбной продукции понимать повышение сортности. Увеличение выработки более ценных видов продукции считается другим самостоятельным показателем, относящимся не к качеству, а к ассортименту продукции. Поэтому было бы правильнее говорить раздельно о двух показателях экономической эффективности механизации: а) улучшение качества (сортности) продукции, б) улучшение ассортимента продукции.

Среди других показателей экономической эффективности механизации имеется такой, как «уменьшение расхода сырья на производство единицы продукции».

При расчете этого показателя автор определяет не только экономию в расходе сырья на производство единицы продукции, но и количество сэкономленного сырья, а также стоимость дополнительной продукции, выработанной благодаря сокращению расхода сырья на единицу продукции.

В методике исчисления последнего показателя допущена ошибка. Автор рассчитал, что общее уменьшение расхода сырья, достигнутое благодаря механизации, составило 150 тонн. Затем, чтобы определить стоимость получаемой благодаря этому дополнительной продукции, он количество сэкономленного сырья умножает на розничную цену 1 т продукции. Такой расчет неверен. Количество дополнительной рыбной продукции не может равняться количеству израсходованного сырья, так как имеются еще и отходы. Поэтому для расчета дополнительной продукции надо количе-

ство сэкономленного сырья разделить на норму расхода сырья на единицу продукции. В использованном Л. Б. Бронштейном примере на 1 т мороженого филе после механизации расходуется 2,08 т сырья. Следовательно, из сэкономленных 150 т сырья будет получено дополнительной продукции: 150 т : 2,08=72,1 т.

При принятой автором розничной цене за 1 т мороженого филе 9800 руб. стоимость дополнительной продукции, выработанной благодаря сокращению расхода сырья на единицу продукции, составит:

9800 руб.×72,1 = 706500 руб.,

а не 1470000 руб., как в расчете Л. Б. Бронштейна.

Надо сказать, что в приведенном примере автор отступает от своей же рекомендации о том, что при расчете снижения себестоимости, достигнутого в результате механизации, следует учитывать лишь те затраты, на которые существенно повлияла установка механизма. Общезаводские и коммерческие расходы в этом примере совсем не изменились. И все же в своем расчете снижения себестоимости автор учитывает и их, хотя это противоречит выдвинутому им же положению. С нашей точки зрения, он поступает правильно. Например, общезаводские расходы — это постоянные расходы. Общий размер их при увеличении объема производства может остаться без изменения, а размер их в себестоимости единицы продукции уменьшится. Так получилось и в примере Л. Б. Бронштейна. Но если это так, то автором допущена явная ошибка, заключающаяся в том, что им не учтены другие постоянные расходы. Общецеховые расходы в большинстве своем также являются постоянными расходами, и пусть их общий размер не изменился в результате механизации, сумма общецеховых расходов уменьшится в себестоимости единицы продукции, поскольку в результате механизации увеличился объем производства. Между тем Л. Б. Бронштейн в своем расчете совсем не учел общецеховых расходов.

Таким образом, при расчете снижения себестоимости продукции, достигнутого в результате механизации, надо обязательно учитывать все статьи постоянных расходов без исключения, хотя бы общие размеры их остались без изменения. Что касается других затрат, размеры которых на единицу продукции в результате механизации изменяются, то, чтобы установить, существенны или несущественны эти изменения, надо сделать надлежащий расчет. Результаты такого расчета могут быть включены в подсчет общего снижения себестоимости продукции. Самым лучшим будет, конечно, включение в подсчет снижения себестоимости, достигнутого в результате механизации всех затрат без исключения. Это избавит от ошибок, в том числе и от тех, которые допустил в своем расчете Л. Б. Бронштейн.

Инж. Н. К. ОВЧАТОВ

Несколько замечаний по одной статье[1]

Износ орудий лова — одна из основных статей в себестоимости добытой рыбы, поэтому уменьшение его является неотложной задачей всех инженерно-технических и научных работников рыбной промышленности

В этой связи, на наш взгляд, следует остановиться на статье В. С. Долбиша, опубликованной в журнале «Рыбное хозяйство».

Уже своим заглавием эта статья заинтересовывает читателя и обещает дать обоснование и анализ существующих и применяющихся в практике промысловых норм износа орудий лова.

Но прочтя статью, к сожалению, находишь, что содержание ее не соответствует заглавию.

[1] В. С. Долбиш, О теоретическом обосновании промысловых норм износа орудий лова, «Рыбное хозяйство», № 8, 1954.

Правда, автор ставит перед собой ряд условий, разрешение которых, по его мнению, позволит дать теоретическое обоснование промысловых норм износа для любых орудий лова.

Проследим на примерах, отвечает ли названная работа в какой-либо мере этому утверждению.

До сих пор принято считать, что сетематериалы, консервированные смолопродуктами, более устойчивы к бактериальному износу, чем бельные и окрашенные.

Автор же статьи утверждает: «...износ бельных и окрашенных материалов без особой погрешности можно принять происходящими по прямой линии, удовлетворяющей уравнению $y=\kappa x$ или $P=\kappa \frac{T}{d}$ где κ — коэффициент и дальше «Износ сетематериалов, пропитанных смолопродуктами... оказалось возможным определить по формуле $y=ax^2$ или $P=A\frac{T^2}{d}$ ».

Что это не так, легко подтвердить таким, например, доводом: за 50 дней (Т) пребывания бельного и смольного сетематериалов в воде бельный материал будет изо дня в день скорее разрушаться, чем осмоленный, значит и кривая износа бельного материала будет круче и ближе к уравнению $y=ax^2$, чем $y=\kappa x$.

Но это не главное. Проследим за следующими рассуждениями автора статьи.

Ссылаясь на то, что «такой же характер потери прочности будут иметь и сетематериалы кошелькового невода», автор считает, что «износ последних в n раз меньше» и определяется по формулам:

$$P = A_1 \frac{T}{d}\ ;\ \text{где}\ A_1 = \frac{A}{n}\ .$$

Конечной формулой, учитывающей бактериальный и механический износ предлагается:

$$P_{\text{общ}} = A_1\left(\frac{T^2}{d} + BQ\right),\ \text{где}\ B = \frac{C}{A_1}$$

«...Таким образом,—говорится далее,—пользуясь приведенными формулами, мы можем в любой момент определить износ сетематериалов по числу дней пребывания их в море».

Возможно ли в действительности разрешение таких задач, как «выявление характера потери прочности», «значимости отдельных факторов», «возможного снижения износа на промысловый день, один замет и т. п.» при помощи приведенных выше рассуждений, ничем не обоснованных формул и коэффициентов?

Мы считаем, что нельзя. Тов. Долбиш несколько упрощенно подходит к разрешению ответственных задач, подменяя существо дела нагромождением буквенных коэффициентов. Вполне возможно, что предлагаемые коэффициенты — результат исследований, основанных на большом количестве фактического материала. Этот материал, конечно, не мог быть приведен в статье, да в этом нет и необходимости, но предложить читателю таблицы, по которым можно было бы определить значения коэффициентов k, A, n, A_1, C, B, крайне необходимо.

Без этого статья теряет свою практическую ценность.

Новое определение автором понятия остаточной прочности, как суммы конечной прочности и некоторого запаса x, также непрактично. Легко доказать, что остаточная прочность при аналитическом ее определении может быть суммой большей двух факторов.

Принятая в промышленности формулировка остаточной прочности условна, но заменять ее более расплывчатой условностью не имеет смысла. К этому необходимо добавить, что большую трудность представляет составление таблиц прочности, теряемой в процессе эксплуатации, а не определение нижнего предела крепости орудий лова. Как правило, в результате отсутствия научной основы при составлении таких таблиц последние всегда приводят или к переплате премий, или к необоснованному удержанию за переизнос.

Несмотря на это, т. Долбиш ограничился в этой части только постановкой задачи о выяснении характера потери прочности, считая, что коэффициенты k и x дают вполне исчерпывающий ответ.

Таким образом, рассматриваемая статья представляет обычное изложение методики работы над темой о теоретическом обосновании промысловых норм износа орудий лова, а не теоретическое обоснование последних, что ни в какой мере не способствует дальнейшему развитию вопроса об уменьшении износа орудий рыболовства из хлопчатобумажных материалов.

Существующие нормы износа орудий лова из хлопчатобумажных материалов, несмотря на существенные недоработки, являются результатом обобщения многолетнего опыта эксплуатации орудий рыболовства.

Однако за последние годы рыбная промышленность нашей страны получила и эксплуатирует большое число орудий лова из искусственного волокна (капрона).

Существующая для них методика определения промысловой годности по числу деформированных и порванных ячей страдает тем недостатком, что не может быть практически соблюдена при инвентаризации.

Эта методика приводит к тому, что амортизация капроновых сетей исчисляется не по фактическому износу, а по плановым нормам, что в свою очередь приводит к обезличке в учете.

Несмотря на это, вопросы о промысловых нормах износа капроновых орудий лова до сих пор не нашли должного отражения в работах наших научно-исследовательских институтов.

Нет сведений об износе капроновых материалов и в статье т. Долбиша.

СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Т. И. ГОРШКОВА, В. М. НАУМОВ, И. И. НИКОЛАЕВ, Н. Н. СПАССКИЙ

Финско-советские океанографические и биологические исследования в Балтийском море

Летом 1956 г. финский институт морских исследований в Хельсинки пригласил советских ученых принять участие в трех рейсах на морском судне «Аранда» для изучения Балтийского моря. Это любезное приглашение было принято. В первом океанографическом рейсе в июне 1956 г. участвовали гидробиологи И. И. Николаев (Латвийское отделение ВНИРО) и Н. Н. Спасский (Балтниро), во втором рейсе в июле — специалисты по геологии моря Т. И. Горшкова (ВНИРО) и В. П. Петелин (ИОАН), в третьем рейсе в августе — ихтиологи В. М. Наумов (ВНИРО) и И. Л. Манюкас (Институт биологии Академии наук Литовской ССР).

Начальником экспедиции на «Аранде» неизменно был профессор Хела. Кроме него, в различных рейсах участвовали гидрологи: д-ра Симойоки, Палосуо, магистры Нордстрем, Ууситало, д-р Лисицина, гидрохимики д-р Королев, магистр Аберг, ихтиологи д-р Викгрен, магистр Шеблом, альголог магистр Андерсен и др.

Мы с большим удовлетворением отмечаем безупречную работу всей команды «Аранды», во многом способствовавшей успешному выполнению большой программы исследований.

«Аранда» по своей конструкции классифицируется как ледокол, оборудованный для океанографических исследований в любое время года и в любых широтах.

Длина судна 46 м, ширина 10,5 м, общая мощность двигателей 1200 л. с. (три дизель-электромотора по 400 л. с.). Два винта — кормовой и носовой — предназначены для ледокольных работ. Летом работают только два мотора, сообщающих судну среднюю скорость в 10 узлов. Кроме основных, имеются еще два небольших двигателя, дающие электроэнергию для лебедок и для бытовых нужд (освещение, электрокамбуз, вентиляция, пылесосы). Водоизмещение судна 906 т, осадка 4,5 м.

Имеются радиопеленгатор, радар, гирокомпас и эхолот. Координаты судна в море определяются с точностью до $\pm$ 20 м. На палубе установлено 6 электрических лебедок: в кормовой части — траловая, гидрологическая и для спуска на воду вельботов, в носовой части — якорная, погрузочная и для спуска и подъема обтекателя эхолота.

На барабане гидрологической лебедки имеется до 3000 м стального тросика диаметром 5 мм. Скорость спуска и подъема приборов — до 100 м/мин.

На судне имеется 4 хорошо оборудованных лаборатории: на верхней палубе — океанографическая, на нижней — две ихтиологические (одна из них с эхолотом) и гидробиологическая. Имеется фотолаборатория. Биологические лаборатории хорошо приспособлены как для первичной обработки материалов (промывка грунта, биологический анализ рыбы и т. п.), так и для камеральной их обработки, работы с микроскопом и т. д.

В носовой части нижней палубы имеется складское помещение площадью 50 м², где хранятся все пробы, приборы и орудия лова.

Первый океанографический рейс на «Аранде» с участием наших ученых был совершен в Ботнический залив в июне 1956 г. Работы проводились на всех стандартных финских гидрологических точках, и на некоторых дополнительных точках.

Определялись следующие элементы физического и химического режима моря: вертикальное распределение температуры воды, кислорода, солености, углекислоты, фосфора, концентрации водородных ионов. На некоторых точках определялись течения, цвет и прозрачность воды.

Для определения отмеченных ингредиентов применялась современная методика и в большинстве случаев современная аппаратура.

Температура воды в слое 0—60 м определялась самопишущим аппаратом — батитермографом в виде непрерывной кривой. Температуру определяли в течение 1—

3 мин. с точностью до 0,1°. На глубине более 60 м температуру определяли при помощи обычных опрокидывающихся термометров Нансена (одновременно под воду опускали до 6 термометров).

Пробы воды брали батометром Кнудсена, pH определяли прибором Бекмана, фосфаты и кремний — спектрофотометром Бекмана, прозрачность воды и освещенность—по методу Иерлова, течение—по Виттингу.

Кроме того, были взяты пробы воды для определения микроэлементов (Zn, Cu, Hg и др.).

Финский морской институт за 30 лет существования выполнил большие и широко известные гидрологические исследования на Балтике (преимущественно в северной части). Сотрудниками института опубликовано свыше 200 работ. Гидрологические данные публикуются, как правило, не позднее, чем через 1—1,5 года с момента сбора материалов.

Кроме экспедиционных (глубоководных) исследований, институт использует большие материалы береговых пунктов — сведения по уровню моря, температуре воды, солености, ледовому режиму, течениям и т. д. Во время каждого рейса исследовательского судна эти береговые пункты инспектируются. Используются также гидрометеорологические наблюдения, проводимые на нескольких плавучих маяках по специальной программе.

Гидробиологические исследования проводились Институтом в 1956 г. более широко, чем в предыдущие годы.

Рис. 1. Морское судно «Аранда».

Как было предусмотрено программой, планктон собирали при помощи сети Гензена (диаметр 70 см) с обловом лишь одного слоя 0—50 м. Этого, конечно, было совершенно недостаточно. По нашей рекомендации на ряде станций был собран планктон и на других горизонтах воды. Кроме того, мы обратили внимание на необходимость изучения суточных вертикальных миграций мизид и наиболее крупных копепод, особенно лимнокалануса, служащих важнейшим кормом для салаки.

С этой целью на нескольких станциях были проведены сборы планктона в разные часы суток и установлены некоторые количественные характеристики вертикальных миграций мизид. Всего мы собрали 57 проб планктона сверх предусмотренных программой. Они позволяют сравнить состав и распределение планктона в этом и в других районах Балтики.

Рис. 2. Взятие пробы воды батометром емкостью 1,7 л.

В районе Аландской котловины проводились детальные исследования вертикального распределения планктона с применением 100-метрового планктон-собирателя.

Предварительные данные исследований в Ботническом заливе позволили сделать некоторые выводы, имеющие значение для оценки кормовых ресурсов этого водоема для салаки и кильки.

Общая продуктивность зоопланктона в Ботническом заливе (учитывая позднее развитие зоопланктона в 1956 г. в связи с запоздалой весной) меньше, чем в центральной части Балтики, и значительно меньше, чем в Рижском и Финском заливах.

Полезная (кормовая для основных рыб) продукция Ботнического залива довольно высокая, что объясняется следующими его особенностями:

а) одной из массовых форм планктона является самый крупный рачок в балтийском планктоне — лимнокалянус;

б) очень редки хищные формы планктона; совершенно отсутствуют сагитты, фритилярии, гребневики; медузы встречаются редко;

в) из донных и донно-планктических ракообразных высокую численность имеют важнейшие кормовые объекты салаки: мизиды, бокоплавы.

В западной части Ботнического залива планктон богаче, чем в восточной.

Результаты лабораторной обработки собранных материалов позволят более четко характеризовать биологическую продуктивность водной толщи Ботнического залива по сравнению с другими районами Балтики.

Сбор бентоса проводился во время всех трех рейсов «Аранды» при помощи дночерпателя Петерсена в 0,1 м². Кроме того, применялся рычажный дночерпатель. Этот дночерпатель позволяет вырезать качественные монолиты весом от 12 до 20 кг.

Нужно заметить, что бентос Ботнического залива не разнообразен, но количество его в мелководных районах (до 50 м) довольно велико. Бентос Ботнического залива отличается высокими кормовыми качествами. Так, например, количество Pontoporeia affinis достигает местами 7900 экз. на 1 м² дна, моллюска — Macoma baltica — 600 шт. на 1 м², морского таракана — Mesidothea entomon — 50 шт. на 1 м².

Изучение фукусов и других прибрежных водорослей показало, что по мере продвижения на север Ботнического залива Ficus vesiculosus постепенно мельчает. Глубоководные районы Ботнического залива бедны донным населением.

Во втором, июльском, рейсе на «Аранде» исследования проводились по всему Ботническому заливу и в северной части Балтийского моря тремя отрядами: гидрографическим, геологическим и гравиметрическим. В задачи гидрографического отряда, возглавляемого д-ром Лисициной, входило: получение данных по температуре и солености от наблюдателей, съемка показаний мореографов на тринадцати пунктах, проверка положений над уровнем моря одиннадцати фиксированных береговых точек. На одной из таких точек наблюдения ведутся уже 150 лет. Все эти работы обусловлены главным образом тем, что в Финляндии до сих пор происходят колебания уровня моря. На месте бывшего центра оледенения, в районе г. Питерсари, подъем уровня суши составляет 90 см в 100 лет. В краевых зонах оледенения подъем уменьшается. В районе г. Кеми за 100 лет уровень поднялся на 72 см. В связи с изменением уровня площадь Финляндии ежегодно увеличивается на 17 м².

На основе систематического изучения большого гидрологического материала отмечено устойчивое повышение солености

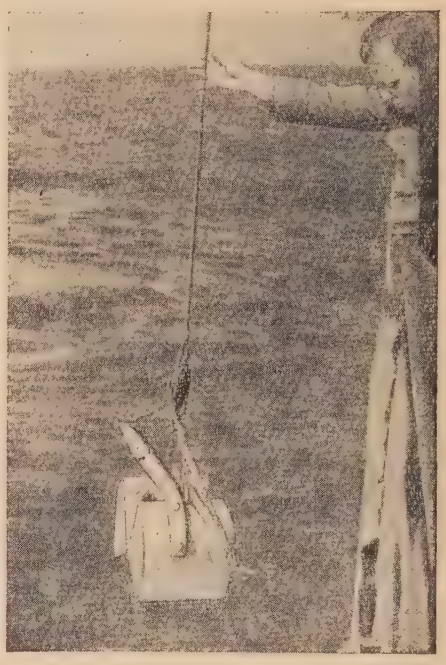


Рис. 4. Прибор для измерения силы тяжести — гравиметр.

Ботнического залива на протяжении последних лет.

Гравиметрические исследования, возглавляемые д-ом Хонкасало, проводились с

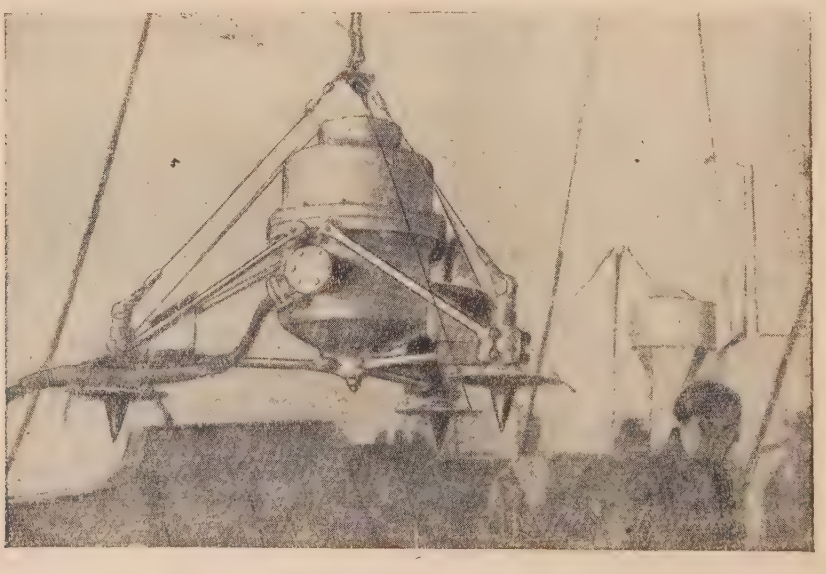


Рис. 3. Подъем дночерпателя.

целью составления карты аномалий силы тяжести на дне Балтийского моря и его заливов. Измерения проводились при помощи торзионного гравиметра, предназначенного для работ на глубинах до 180 м.

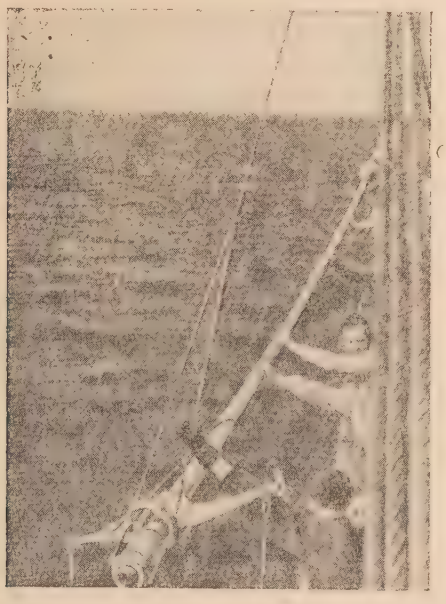


Рис. 5. Десятиметровая трубка для взятия грунта в горизонтальном положении перед спуском в воду, вынесенная за борт.

Морскими геологическими исследованиями руководил д-р Игнатиус. В работах этой группы, кроме советских ученых, принимал участие шведский геолог, специалист по четвертичному периоду д-р Карл Калдениус.

Изучение рельефа дна и донных осадков проводилось при помощи эхолота с самописцем, дночерпателя Петерсена и поршневых трубок системы Кулленберга длиной в 3 м и 10 м. Трубка имеет латунный вкладыш, состоящий из отдельных отрезков по 70 см, соединенных между собой 8—10-сантиметровыми муфточками. Для извлечения пробы из каждого отрезка вкладыша применяется специальный прибор Кулленберга. Пробы грунта тщательно изучаются. В них определяется pH, берутся пробы для определения солености и выборочно — для определения диатомовых водорослей и пыльцы. Исследованиям диатомовых и пыльцы уделяется особое внимание в связи с выяснением возраста осадков Балтийского моря. Полученные колонки грунта до 10 м длиной позволяют успешно решить эту задачу. Всего за рейс колонки грунта были получены на 52 станциях. Эхограммы рельефа дна и донных отложений, полученные на «Аранде», передаются в г. Тулу Морскому ведомству, которое обрабатывает эти материалы. Морское ведомство имеет в своем распоряжении гидрографическое судно «Наутилус», изучающее главным образом рельеф дна Балтийского моря и заливов, прилегающих к Финляндии.

Часть собранного на «Аранде» материала была передана для обработки советским ученым, что позволило нам внести уточнения в карту грунтов северной части Балтийского моря, которая составляется в настоящее время сотрудниками ВНИРО.

Для нас также представляло интерес изучение осадков Ботнического залива, имеющих много общего с осадками Рижского залива. Так же, как и в Рижском заливе, в Ботническом заливе происходит обильное образование железо-марганцевых конкреций и коричневых осадков, связанных со стоком рек.

В этой области у финских ученых наряду с достижениями имеются и недостатки. Например, слабо изучается горизонтальное распределение грунтов и не составляются грунтовые карты.

В третьем, августовском, рейсе на «Аранде», кроме обычных океанографических работ, проводились ихтиологические исследования. Пробы рыб, преимущественно салаки и кильки, брались из уловов пелагического трала шведской конструкции.

Район плавания ограничивался в этом рейсе на юге Аландскими островами, на севере — открытой частью Ботнического залива примерно до 62° с. ш.

Рис. 6. Верхняя часть десятиметровой трубки во время подъема ее на палубу.

Всего было проведено около 30 тралений, причем во всех случаях был констатирован улов рыбы, главным образом салаки.

Несколько слов о самом трале. Горизонтальное раскрытие его — около 12 м,

вертикальное — около 8 м. Трал построен из хлопчатобумажной дели с ячеей от 10 до 60 мм. Горизонтальное раскрытие трала обеспечивается двумя распорными прямоугольными досками. Для увеличения вертикального раскрытия применяются обычные стеклянные кухтыли и 6 специальных поплавков особой обтекаемой формы, изготовленных из дерева и металла. Поплавки прикрепляются к верхней подборе сквера трала на поводцах длиной до 1 м. Чтобы придать определенный угол наклона ваеру, последний крепится болтом к одному из 10 отверстий в специальном металлическом диске диаметром 25 см.

Для обеспечения глубины погружения трала на 10—15 м вытравливалось 75 м ваеров, на глубину 50 м вытравливалось 500 м ваеров.

Ловили рыбу пелагическим тралом преимущественно ночью, когда эхолот регистрировал поднимающуюся к поверхности воды салаку и кильку.

Для обнаружения мест наибольших скоплений рыбы обычно перед началом траления включали самописец эхолота. Во время траления им пользовались для контроля. Запись скоплений рыбы на ленте самописца всегда была отчетливой и наглядно показывала протяженность отдельных косяков и их вертикальное распределение.

Обычно первое траление начиналось около 24 часов, второе — около 3 часов и заканчивалось на рассвете, когда эхолот регистрировал все меньшую и меньшую концентрацию рыбы и, наконец, показывал полное ее отсутствие в верхнем горизонте воды. Такие изменения связаны, как известно, с суточными вертикальными миграциями салаки и кильки, которые, в свою очередь, обусловлены соответствующими вертикальными миграциями кормовых форм зоопланктона. Полная обработка собранных нами ихтиологических проб и планктона позволит уточнить закономерности распределения салаки и кильки.

Если не требуется большая точность в определении температуры воды для разведки распределения рыбы, пользуются батитермографом. В течение 1—3 мин. этот прибор позволяет зафиксировать с помощью самописца в виде непрерывной кривой температуру в толще воды с точностью до 0,1°. Шкала самописца батитермографа, с которым проводились работы на «Аранде», была рассчитана на определение температуры воды в слое от 0 до 60 м, что вполне соответствовало условиям района наших исследований.

Собранные материалы требуют обработки и дальнейшего изучения. Однако уже сейчас можно сказать, что в августе салака и килька в темное время суток образует наиболее плотные скопления между горизонтами 5—15 м под поверхностью воды. Как выяснилось, нижняя граница скопления рыбы находится в слое температурного скачка.

Огромные водные просторы Ботнического залива еще слабо изучены, особенно с точки зрения рыбохозяйственной. До сих пор финские морские биологические исследования носили чисто фаунистический характер. Известную роль в развитии финского морского рыболовства играет проблема сбыта рыбы.

Весной к берегам многочисленных островов и в фиорды материкового берега из открытой части Ботнического залива и северо-западной Балтики подходит для нереста много салаки. По нашему мнению, запасы салаки в этом районе Балтики недостаточно используются промыслом.

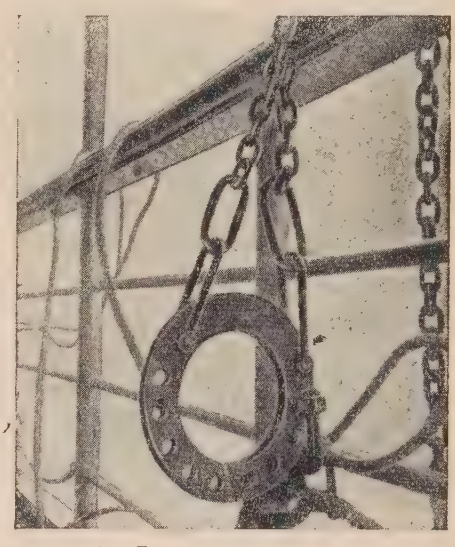


Рис. 7. Деталь оснастки шведского пелагического трала —металлическое кольцо для регулирования угла наклона ваеров.

В районе Аландских островов и севернее в конце августа средний улов на одну сетку был около 5 кг. В это время ловили до 80% осенненерестующей салаки с вполне зрелыми и текучими половыми продуктами. Однако скопления весенней салаки в этом районе бывают всегда несравненно более мощными, нежели осенней.

Осенненерестующая салака с текучими половыми продуктами имела средние размеры около 22 см, созревающая салака, которая, по-видимому, будет выметывать половые продукты в сентябре — октябре, имела размеры около 20 см.

Основные нерестилища осенней салаки расположены к северу от острова Изокари (в Ботническом заливе), в 5—6 милях от материкового восточного берега. Весенний нерест происходит в том же районе, но в непосредственной близости от берега.

Центром зимнего финского салачного промысла являются районы Инио и Кустави (юго-восточная часть Ботнического залива).

Треска водится в Ботническом заливе примерно до широты г. Ваазы. Севернее этого места она встречается редко, так как там очень низкая соленость воды.

Представляет интерес лов колюшки на электросвет в Финском заливе. Над мелко-

ячейным ставным неводом на ночь подвешивается обычная электролампа, привлекающая колюшку.

Таким способом ежегодно вылавливается свыше 1000 ц этой рыбы, из которой вытапливается ценный медицинский жир.

По данным Лимнологического института в Хельсинки, улов рыбы в Финляндии в 1955 г. распределялся по видам рыб следующим образом (в тыс. ц):

салака	320	судак	15
килька	15	окунь	50
ряпушка	40	сельдь океаническая	
лосось, таймень	5	исландская	5
сиг	25	прочая рыба	80
щука	35		
лещ	35	Всего	625

Почти вся рыба реализуется на внутреннем рынке: в свежем виде — 77%, в соленом — 18%, в копченом — 3%, в мороженом — 2%.

Заслуживает внимания подготовка в Финляндии среднего звена специалистов рыбного хозяйства.

Во время плавания на «Аранде» мы близко познакомились с рыбными мастерами, рыболовными инспекторами и другими специалистами средней квалификации, являющимися в настоящее время курсантами рыбацких школ в Ловиса и Перно. Значительная группа этих специалистов (около 30 человек) проходила практику по ихтиологии, гидробиологии и гидрологии на «Аранде» во время августовского рейса.

По просьбе преподавателя рыбацкой школы в Перно г-на Бергмана, В. М. Наумов прочитал для курсантов рыбацких школ три лекции о методике научных рыбохозяйственных исследований в СССР. Курсанты проявили большой интерес к вопросам рыболовства, технологии обработки рыбы и научным исследованиям.

Во время нашего пребывания в Финляндии мы имели полную возможность познакомиться с рядом научных учреждений и учебных заведений. Институт морских исследований в Хельсинки, по приглашению которого мы находились в Финляндии, выполняет финские океанографические исследования на Балтике. Он существует около 30 лет.

В настоящее время институт возглавляется крупным специалистом по физике моря проф. Ильмо Хела. Штат состоит из 9 научных сотрудников, 4 ассистентов и лаборантов и 4 внештатных работников. С морским институтом связана деятельность таких известных океанографов Финляндии, как Виттинг, Бух, Гранквист, Хела, Сегерштроле, Палосуо, Симойоки, Лисицина и др., давшие ряд капитальных работ по гидрологии, гидрохимии, динамике уровня, ледовому режиму и донным отложениям Балтийского моря. В серии Merentutkimuslaitoksen институтом выпущено 170 томов научных трудов.

В Лимнологическом институте в Хельсинки мы познакомились с директором института проф. Халме и его сотрудниками. Назовем некоторые научные проблемы, над которыми работают ученые этого института.

В воде многих финских озер была замечена повышенная концентрация хлористого цинка. В дальнейшем было установлено, что это является причиной образования опухолей у лососевых рыб. Проф. Халме экспериментально подтвердил канцерогенное действие хлористого цинка на белых мышей, у которых было зарегистрировано образование злокачественных опухолей и смертельный исход. В настоящее время проф. Халме подготовил к печати крупную монографию по рыбохозяйственному изучению бассейна р. Кеми.

Одной из важнейших проблем рыбного хозяйства внутренних водоемов, над которой работают финские ученые, является разработка мероприятий по предотвращению вредного влияния промышленных сточных вод на рыб, особенно в связи с сильным развитием предприятий, перерабатывающих целлюлозу.

Для исследований непосредственно на реках и озерах Лимнологический институт располагает передвижной лабораторией, оборудованной на автомашине. Лаборатория имеет автономное аккумуляторное электроосвещение, оцинкованные столы для работы с рыбами, все необходимое для полевых гидрохимических исследований, для изучения болезней рыб и т. д.

Под руководством проф. Халме Лимнологический институт работает над разрешением такой практически важной проблемы, как уменьшение численности так называемых сорных и малоценных рыб в озерах. С этой целью проводятся эксперименты по установлению специфического воздействия различных химических препаратов, вносимых в водоем, на половые железы рыб. Под действием химических препаратов у самок, например, преждевременно созревают половые продукты, а у самцов, наоборот, созревание половых продуктов задерживается. В результате происходит так называемый абортивный нерест у того или иного нежелательного для водоема вида рыбы, и численность этих рыб сокращается. Работа в этом направлении только начата; предстоит решить еще много неясных вопросов.

В 70 км к западу от Хельсинки, на о. Лохья, расположена экспериментальная станция Лимнологического института. Станция располагает 50 прудами, в основном для экспериментов с лососевыми рыбами. Здесь имеется небольшой рыбоводный завод с аппаратами Вейса и калифорнийского типа, лаборатория, оборудованная всеми необходимыми современными приборами. В настоящее время на станции ведутся опыты по выращиванию в прудах тайменей с применением интенсивного кормления.

В здании Хельсинского университета размещается лимнологическая лаборатория, основанная в 1920 г. известным планктонологом проф. К. М. Левандером. С 1954 г. эта лаборатория, преобразованная в институт, входит в состав института мор-

ских исследований. Этим лимнологическим институтом заведует д-р Сегерштроле. Он же занимается изучением исторических условий переселения из Сибири в Прибалтику некоторых форм беспозвоночных, являющихся ледниковыми реликтами, для акклиматизации в Балтийском бассейне форм, живущих в водоемах Сибири.

Зоологический институт Хельсинского университета имеет свою зоологическую станцию Твермине на полуострове Ханко. Здесь на голых скалах построено около десяти зданий, где размещены лаборатории, аквариумы, подсобные и жилые помещения. Имеется несколько моторных катеров и лодок. Станция располагает обширной библиотекой и оборудована современными приборами для гидробиологических и физиологических исследований. Здесь летом обычно проходят практику десятки студентов и научных работников Финляндии и других стран. Ихтиологические исследования на станции ведутся сравнительно слабо.

Совместные советско-финские океанографические и биологические исследования на Балтийском море, успешно осуществленные летом 1956 г. на финском морском судне «Аранда», были проникнуты духом дружбы и делового научного сотрудничества. Нет сомнений в большой взаимной пользе подобных исследований.

Собранные нами в экспедиции на «Аранде» материалы после их лабораторной обработки позволяют провести сравнение полученных показателей, характерных для северной Балтики и Ботнического залива, с соответствующими показателями других районов моря. В частности, данные по планктону, питанию рыб и температурному режиму вод помогут в изучении закономерностей вертикальных миграций салаки и кильки. Морфологическая обработка проб рыб, выловленных в северной Балтике, позволяет провести соответствующее сравнение с рыбами центральной и южной частей моря. Станут более ясными некоторые слабо изученные вопросы распределения и миграции рыб в Балтийском море.

Совместные советско-финские комплексные морские исследования позволили нам не только лучше ознакомиться с работой финских ученых в этой области, но и пополнить наши знания о Балтийском море как едином водоеме, включающем в себя такую сравнительно мало изученную часть моря, как Ботнический залив.

М. Л. АЛЬПЕРОВИЧ

О промысле лососевых на Дальнем Востоке

Сырьевые запасы тихоокеанских лососей в связи с биологическими особенностями этих рыб находятся в тесной зависимости от интенсивности промысла. Поэтому вылов лососей всегда регулировался научными организациями и органами рыбоохраны в зависимости от состояния их запасов.

Добыча лососей в открытом море, организованная японскими рыбопромышленниками в предвоенные годы, без учета состояния численности рыб сразу же отразилась на промысле и, главное, на воспроизводстве лососей в отдельных районах. Так, в 1937 г. японские рыбопромышленники в Камчатском и Кроноцком заливах добыли свыше 10 млн. шт. красной (нерки). В результате этого в Усть-Камчатском районе советские береговые предприятия добыли немногим более 3 млн. шт., хотя раньше в этом районе вылавливали более 10 млн. шт. красной. Такой интенсивный нерегулируемый промысел в открытом море привел к снижению численности запасов не только нерки, но и других видов лососевых, а в отдельных районах к глубокой депрессии их.

Советское правительство всегда уделяло большое внимание вопросам воспроизводства, охраны и регулирования промысла лососевых, особенно на Дальнем Востоке.

В результате принятых мер советский лососевый промысел в военные и послевоенные годы относительно стабилизировался. Началось постепенное восстановление запасов лососей в отдельных районах.

Однако в последние годы вновь начал развиваться японский промысел лососей в море без всякого учета состояния их запасов. Более того, наряду с выловом неоправданно большого количества взрослых лососей японские рыбопромышленники вылавливают большое количество молодых неполовозрелых рыб. В нерестовые реки заходит большое количество рыбы со следами ранений от объячеивания.

В отдельные периоды количество раненых рыб составляет 20—50% от общего количества зашедших в реки рыб. Эти рыбы погибают в реках миллионами экземпляров, не достигнув нерестилищ, и в воспроизводстве не участвуют.

Все это привело к тому, что вылов лососей на Дальнем Востоке за последние годы снизился и в 1956 г. составил всего 1657,0 тыс. ц, в том числе:

красная	58,2
кета	772,6
горбуша	721,6
кижуч	41,9
чавыча	16,2
голец	52,5

Следует также отметить, что резко сократился вылов и уменьшился заход горбуши в реки юго-западной Камчатки, где в прошлом добывали основную массу этой рыбы. Почти полностью прекратились подходы кеты в Пенжинском, Гижигинском и Анадырском районах. Вновь наблюдается сокращение захода красной в реки Камчатка и Озерная, где в результате принятых советскими рыбоохранными органами мер в послевоенные годы началось ее восстановление. Это свидетельствует о том, что дальнейшее проведение нерегулированного лова лососей в открытом море может привести к пагубным последствиям.

Л. Г. ВИНОГРАДОВ

Доктор биологических наук

Об охране запасов камчатского краба

После восстановления дипломатических отношений между СССР и Японией вступила в силу Советско-Японская рыболовная конвенция, подписанная 14 мая 1956 года. Совместная Декларация СССР и Японии в духе сотрудничества предусматривает принятие мер для сохранения и развития рыбных ресурсов, а также регулирования и ограничения лова лососей в открытом море. Условия конвенции позволяют рассчитывать, что запасы лососевых будут эксплуатироваться обеими заинтересованными странами в такой степени, что их нормальное воспроизводство будет обеспечено.

В Совместной Декларации подчеркивается также заинтересованность обеих стран в сохранении и рациональном использовании не только запасов рыб, но и других морских объектов. К ним относятся в первую очередь запасы ценнейшего из промысловых беспозвоночных дальневосточных морей — камчатского краба. Более 80% мировой продукции крабовых консервов вырабатывается из камчатского краба, мясо которого служит наилучшим сырьем для крабоконсервного производства.

Практика показала, что запасы краба ограничены, и вылов его по отдельным районам не должен превышать строго определенных размеров. Однако до сих пор разрешения на лов краба выдавались правительствами СССР и Японии без согласования размеров вылова, районов лова и без установления единых охранных правил. Между тем крабовые стада, размножающиеся у наших берегов, составляют национальное богатство народов СССР, охрана которого так же важна, как и охрана рыбных запасов.

Наша страна внесла серьезный вклад в изучение и освоение крабовых богатств. Камчатский краб был открыт Первой русской кругосветной экспедицией. Впервые его описание появилось в 1815 г. в «Записках Академии Наук» в Петербурге. Еще в прошлом веке наши ученые собрали обширные сведения о распространении и биологии этого беспозвоночного и издали труды, позволившие различать виды дальневосточных промысловых крабов.

Большая работа по изучению краба проделана в советское время. Систематическим изучением краба занимается Тихоокеанский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии. Специалистам этого учреждения удалось добиться успехов в изучении миграций и питания краба.

Начало промыслового лова краба в современных пределах СССР относится к 1874 году. Первые партии консервов были изготовлены у нас в 1908 г. Развитие нашей крупной крабоконсервной промышленности начинается после установления советской власти на Дальнем Востоке, первый советский краболов выходит в море в 1928 г., т. е. в первом году первой пятилетки. В то время, как в Японии после 1930 г. под влиянием мирового экономического кризиса и напряженного состояния запасов добыча краба сокращается почти вдвое, рост добычи нашего крабоконсервного флота шел равномерно вплоть до 1941 г.

Во время Великой Отечественной войны краба промышляли только в ограниченных, близких к промышленным центрам районах, а главные промысловые стада не облавливались. В последнее время технически оснащенный советский краболовный флот быстро восстановил свою промысловую деятельность, и сейчас наша страна занимает первое место в мире по производству крабовых консервов.

Большими запасами камчатского краба располагают СССР, Япония и Соединенные Штаты. Мы ловим краба только в водах, омывающих берега Советского Союза. Япония добывает крабов не только у своего побережья, но и за пределами ее территориальных вод: у берегов СССР и США.

Первые крабовые консервы в Японии начали выпускать в 1907 г. Особенно больших успехов в этом производстве Япония добилась в первую мировую войну, однако после второй мировой войны восстановление японского краболовного флота происходило замедленными темпами. После войны первый японский краболов вышел в 1953 г., но уже в 1956 г. на промысле работало 6 японских краболовов: по одному в восточной и в западной части Берингова моря и четыре — у западного побережья Камчатки.

Крабовая промышленность Соединенных Штатов основана главным образом на запасах не очень крупных прибрежных крабов, в отличие от которых камчатского краба там называют «королевским». Промысел камчатского краба в открытых водах Аляски до второй мировой войны развивался очень медленно. Только в 1940—1941 гг. США снаряжают флотилию для поисков скоплений камчатского краба и производства опытных консервов. В настоящее время основную часть улова камчатского краба в США добывают несколько траулеров, доставляющих улов преимущественно на о. Кадьяк.

Всюду в районах своего обитания камчатский краб размножается на мелководье, но во время кормовых и зимовальных миграций выходит за двенадцатимильную зону территориальных вод.

В каждом промысловом районе запасы камчатского краба ограничены и их можно подорвать как прибрежным, так и глубьевым ловом. Примеры такого подрыва запасов многочисленны. Так, в период между двумя мировыми войнами, когда общая выработка крабовых консервов у западного побережья Камчатки превысила 500 тыс. стандартных ящиков[1], уловы краба на одну сеть стали резко уменьшаться; уловы японских плавучих заводов у камчатских берегов за два года упали более чем в два раза и начали заметно выправляться только в 1937 г. Серьезные трудности испытывали советские плавучие заводы. Крабовые стада южной части западнокамчатского побережья пришли в упадок и лов там был фактически прекращен.

Приведенные примеры касаются богатейшего крабопромыслового

[1] Один стандартный ящик содержит 96 штук 227-граммовых банок. Сейчас США и Япония за единицу учета приняли 48-баночные ящики.

района. Другие районы, к которым относятся Приморье, Сахалин, Южные Курильские острова и Олюторский район — в СССР и три провинции острова Хоккайдо в Японии, располагают значительно меньшими промысловыми скоплениями крабов.

Для некоторых из них известно, что запасы крабов резко сокращались в годы, когда выработка превышала 30—40 тыс. ящиков. Запасы крабов у Северных Курильских островов составляют единое целое с запасами западного прибрежья Камчатки и отдельно от них рассматриваться не могут.

Ряд дальневосточных районов холодноводен и вовсе не располагает сырьевой базой для крабоконсервной промышленности.

Все это обязывает с большой осторожностью относиться к эксплуатации крабовых богатств. В этом промысле недостаточно назначение минимально-допустимых размеров ячеи крабовых сетей, хотя стандартизация размеров ячеи у орудий лова советских и японских краболовов была бы желательной. В отличие от жаберных рыболовных сетей, улавливающих рыбу только одного размера, крабовые сети, в которых краб запутывается ногами, берут взрослого краба всех возрастов и примерно две возрастные группы молодых непромысловых крабов. Поэтому районы скоплений молодых крабов должны охраняться особенно тщательно, так же, как и районы скоплений самок. Нельзя также выставлять во много рядов сплошные сетные заграждения, полностью перегораживающие пути движения краба. Нельзя допускать чрезмерно большой срок выдержки сетей в воде, приводящий к бесполезной гибели и порче первых партий пойманных крабов.

Все эти меры мы применяем в своих территориальных водах и на своем краболовном флоте. Этого, конечно, совершенно недостаточно. Крабовые стада в определенные сезоны могут быть подорваны и при лове в 15—20 милях от берега.

Мы должны договориться с Японией о справедливых принципах использования национального богатства каждой страны, и в тех случаях, когда наши страны совместно будут облавливать одно крабовое стадо (например у Южных Курильских островов), строго соблюдать квоты вылова, запретные для лова полосы и другие правила лова крабов. Эти правила также должны послужить предметом обсуждения обеих стран.

Только таким путем можно поддерживать запасы крабов на высоком уровне.

А. И. ФРОЛОВ

Младший научный сотрудник Сахалинского отделения ТИНРО

Новый район нагула сельди в Охотском море

Организованная в 1955 г. впервые за много лет поисковая экспедиция должна была выяснить наличие, распределение и условия обитания сельди в юго-западной части Охотского моря и вдоль восточного побережья Сахалина. Для выяснения термических условий и распределения зоо- и фитопланктона было сделано 6 разрезов в широтном направлении по 120 миль, проведено 28 дрейфов с сельдевыми сетями и до 100 ловов дрифтерными сетями с промысловых судов.

В начале поисковых работ с 2 по 19 мая значительные промысловые скопления сельди были обнаружены в южной части района — между мысом Анива и островами Кунашир и Итуруп, где уловы на одну дрифтерную сеть за одну ночь достигали 50 кг.

В это время здесь ловилась крупная сельдь длиной до 37 см,

причем основную массу уловов составляли сельди от 33 до 36 см, в возрасте от 10 до 16 лет (рис. 1*а*).

Опытным ловом было установлено, что сельдь мигрирует в восточном направлении. Анализ возрастного состава сельди из разных участков восточного района показал, что восточнее всего заходила крупная сельдь старших возрастов; сельдь младших возрастов концентрировалась в западной части этого района. Судя по распределению сельди, первыми в этот район пришли сельди старших возрастов, более ранних сроков нереста, вслед за ними — более молодые, нерестовавшие позже.

Во время нагула косяки сельди находились постоянно в движении без длительных задержек на отдельных участках моря. Косяки сельди не смешивались и держались обособленно.

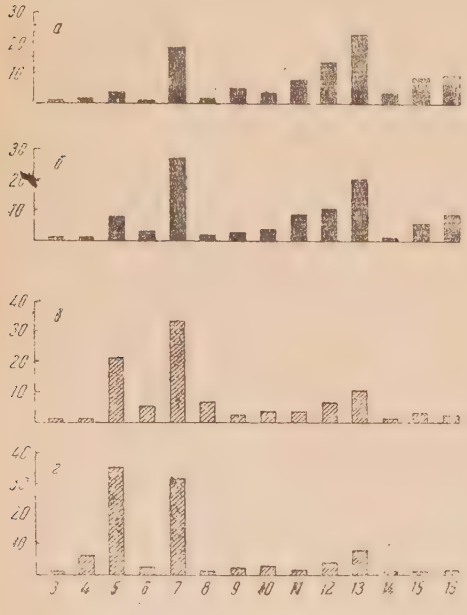


Рис. 1. Возрастной состав сахалино-хоккайдской сельди в 1955 г:
а — нагульной в южной части Охотского моря; *б* — нерестовой у западного побережья Сахалина и о. Хоккайдо; *в* — нагульной у северо-восточного побережья Сахалина; *г* — нерестовой в зал. Анива, восточного побережья Сахалина и у о. Кунашир.

Движение сельди в восточном направлении было обусловлено своеобразием гидрологического режима в этой части Охотского моря весной. В мае масса холодной воды вместе с дрейфующими льдами из северной части Охотского моря проникала далеко на юг в восточном направлении (в сторону Южно-Курильских проливов), температура воды постепенно повышалась, открывая путь для прохода сельди в район поступления теплых океанских вод. На стыке этих вод с холодными водами Охотского моря создавались наиболее благоприятные условия для откорма сельди. Сельдь усиленно откармливалась на скоплениях Euphausiidae, Calanus tonsus, Metridia pacifica.

В мае индекс наполнения желудков был очень высокий — 354—596 продецимиль. В это же время в Японском море у юго-западного побережья Сахалина интенсивность питания сельди была значительно меньшей и индекс наполнения желудков составлял 200 продецимиль, что подтверждает более высокую кормность района юго-западной части Охотского моря.

В южной части Охотского моря в 1955 г. нагуливалась сельдь, сходная по ряду биологических показателей с сельдью старших возрастов сахалино-хоккайдского стада, размножающейся в Японском море у западных берегов Сахалина и о-ва Хоккайдо, а также с младшими возрастными группами сельдей этого же стада, нерестящихся у северо-восточного побережья Хоккайдо, в заливе Анива, у восточных берегов Сахалина и у о-ва Кунашир.

Нагульная сельдь в этом районе держится со второй половины апреля до начала июня. Затем сельдь первых подходов, то есть особи старших возрастов, нерест которых прошел в Японском море, в силу сложившихся гидрологических и гидробиологических условий в начальный период нагула перемещается в восточном направлении и, по нашему мнению, заканчивает свой нагул в районе средних и северных Курильских островов (рис. 2).

Высказанное предположение требует подтверждения и может быть

установлено дальнейшими исследованиями.

Сельдь последующих подходов, то есть особи младших возрастов, отнерестовавшие значительно позже у северо-восточного побережья Хоккайдо, в заливе Акива и у восточного побережья Сахалина (рис. 1*в*, *г*), ввиду изменившихся к этому времени гидрологических условий постепенно перемещались вдоль восточных берегов Сахалина в более северные районы и в августе достигла 56° с. ш. (район о-ва Ионы), рис. 3. Таким образом, эта сельдь прошла на север около 600 миль за 3—3,5 месяца. В районе о-ва Ионы скопления нагульной сельди были обнаружены в 1954 г., но пути миграции сельди в этот район до 1955 г. не были прослежены.

Общая схема миграций нагуль-

Рис. 2. Схема миграций нагульной сельди сахалино-хоккайдского стада в юго-западной части Охотского моря в 1955 г: *1* — основные места нереста; *2* — путь сельди ранних сроков нереста; *3* — путь сельди более поздних сроков нереста; *4* — предполагаемые пути.

ной сельди в юго-западной части Охотского моря показана на рис. 2.

Во время перемещения вдоль восточного побережья Сахалина сельдь, как правило, держалась на расстоянии 40—80 миль от берега над материковым склоном в зоне стыка холодных и теплых вод. У северо-восточного побережья Сахалина ловилась сельдь длиной от 26 до 37 см; преобладали особи длиной 31—33 см в возрасте от 4 до 9 лет (рис. 1*в*).

Сельдь перемещалась большим скоплением, в границах которого плотность косяков не была одинакова, в результате чего и средние уловы на одну сеть колебались от 1 до

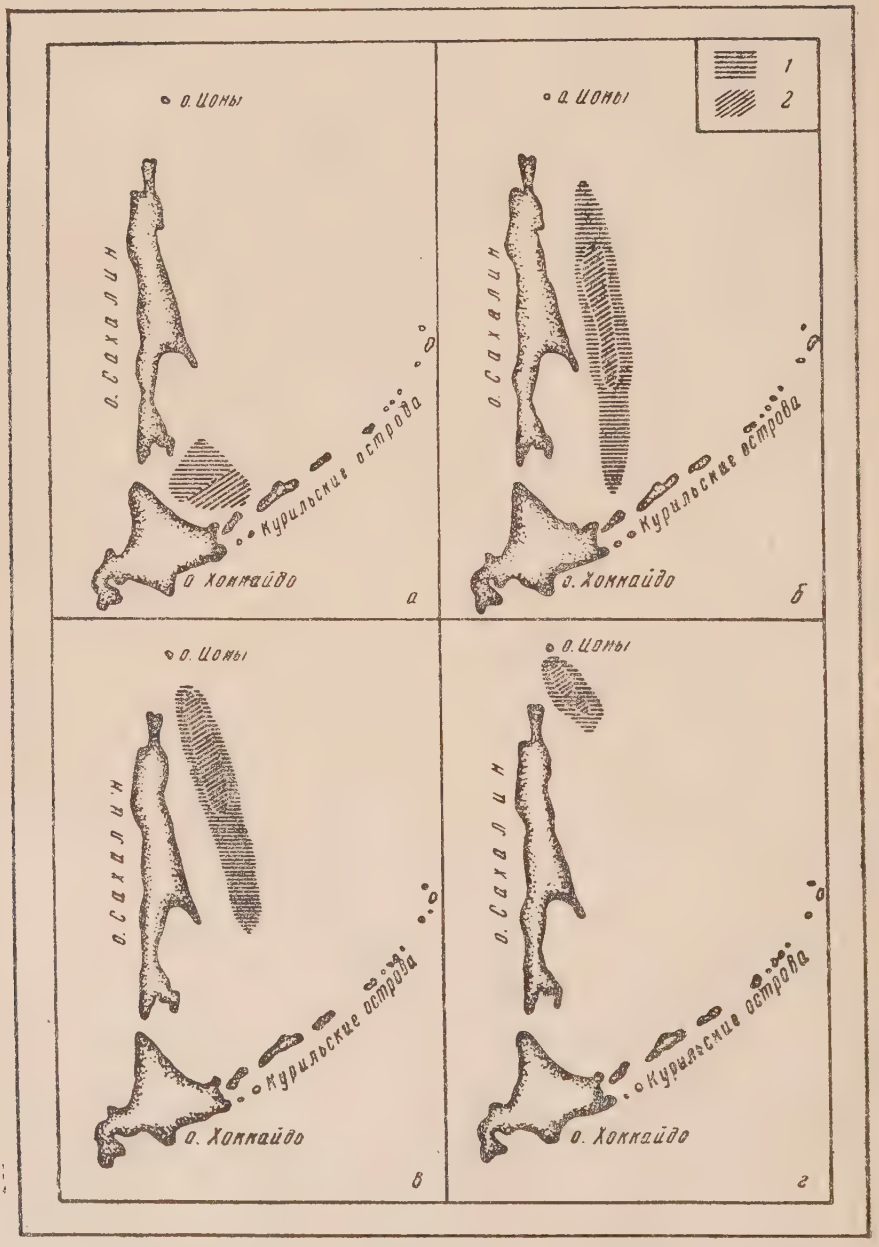


Рис. 3. Районы концентрации нагульной сельди в юго-западной части Охотского моря в 1955 г:
а — май, *б*— июнь, *в* — июль, *г*— август; *1* — уловы до 50 кг на сеть, *2* — уловы выше 50 кг на сеть.

277 кг (до 80 ц за дрейф). Сельдь держалась в поверхностных слоях воды, над зоной температурного скачка, не опускаясь днем глубже 15—20 м, а ночью поднимаясь к поверхности.

При передвижениях сельдь держалась в относительно теплых водах, избегая участков с массовым развитием фитопланктона. Уловы сельди отмечены при температуре воды от 2° до 14°.

Таким образом, исследованиями 1955 г. установлено, что ареал нагула сельди сахалино-хоккайдского стада в Охотском море простирается от Курильских островов до северной части восточного побережья Сахалина.

Принадлежность нагульной сельди из южной части Охотского моря и северо-восточного побережья Сахалина к сельди сахалино-хоккайдского стада подтверждается тем, что как в косяках нерестовой сельди этого стада, так и в нагульных скоплениях преобладали одни и те же поколения сельди. Кроме этого, на однородность нагульной и нерестовой сельди указывает ее темп роста (см. табл.).

Длина сельди по возрастам в 1955 г.

Возраст	Нагульная сельдь южной часть Охотского моря		Нагульная сельдь восточного побережья Сахалина		Нерестовая сельдь западного побережья Сахалина	
	длина в см	число экз.	длина в см	число экз.	длина в см	число экз.
4	28,0	10	28,5	4	28,4	29
5	29,2	20	29,8	62	29,6	475
6	—	—	30,5	30	30,4	77
7	31,6	108	31,9	170	31,4	1013
8	33,1	10	32,9	36	32,7	27
9	33,6	29	33,5	17	34,4	90
10	33,9	20	34,2	19	34,2	147
11	34,3	45	34,4	20	34,2	206
12	34,4	82	34,7	35	34,3	286
13	34,4	136	35,0	60	33,8	332
14	34,3	22	35,8	4	—	—
15	34,6	48	35,2	20	35,4	62
16	35,1	57	35,1	12	36,1	5

До настоящего времени нагул сельди сахалино-хоккайдского стада был известен только в водах Татарского пролива. Обнаружение значительных скоплений нагульной сельди в юго-западной части Охотского моря и выявление путей ее миграций, кроме практического значения, имеет интерес для выяснения жизненного цикла сельди сахалино-хоккайдского стада.

Численность нагуливающейся сельди сахалино-хоккайдского стада в Охотском море находится в прямой зависимости от общей численности сельди этого стада.

В настоящее время общая численность стада находится на низком уровне. Поэтому промысел нагульной сельди пока большого значения иметь не может, но с восстановлением численности сахалино-хоккайдского стада сельди этот район может стать одним из основных районов промысла нагульной сельди.

Н. В. ЕВРОПЕЙЦЕВА, А. Н. ЗАЦЕПИЛОВА

Выращивание покатников балтийского лосося и тайменя в прудовых условиях

Разработка методики выращивания молоди лосося до покатного состояния в наиболее короткий срок представляет одну из актуальных задач рыбоводства в связи с развитием гидростроительства.

Опыты по выращиванию разных размерных групп сеголетков озерного и балтийского лосося до покатного состояния показали, что наибольшее количество покатников давала группа сеголетков, средний вес которых в 5—5,5-месячном возрасте приближался к 14 г (Европейцева, 1954 г.). Возможность получения сеголетков средним весом около 8—14 г в условиях разреженной посадки и хорошей кормности прудов была доказана нашими опытами на рыбоводном заводе Пелчи в 1954 г. и проводившимися там же ранее опытами сотрудников ВНИОРХ (Яндовская, 1955 г.). Рыбопродуктивность прудов за период летнего выращивания достигала 148—168 кг/га. Применяя метод зонального удобрения Исаковой-Кео в осенне-зимний и весенний периоды (230—252 дня), мы получали рыбопродуктивность прудов до 59—70 кг/га (Приозерский рыбозавод в 1953—1954 гг., Пелчи в 1954 г.) при среднем весе 13-месячной молоди до 16—20 г.

При совершенствовании методики ускоренного выращивания покатников нас интересовал вопрос о том, какие условия способствуют увеличению количества покатников в более мелких размерных группах сеголетков, вес которых не превышает 11—12 г.

С этой целью при постановке опытов по выращиванию разных размерных групп сеголетков балтийского лосося до покатника в 1954—1955 гг. особое внимание было обращено на состояние кормовой базы и режим прудов (проточность, температура, гидрохимический режим) в зимний и ранневесенний периоды. Опыты проводились на рыбоводном заводе Пелчи. Контроль за состоянием кормовой базы и анализ содержимого желудков проводился доцентом Ленинградского университета М. М. Исаковой-Кео.

Условия выращивания и характеристика исходного материала

Для выращивания покатников были использованы три пруда, характеризующиеся следующими особенностями (табл. 1).

Пруд № 1 питается водой из собственных ключей, мощность которых составляет до 40 л в 1 мин.

Пруды № 4 и 26 получают воду из вышележащих прудов с ключевым питанием. В качестве удобрения для поддержания кормовой базы прудов в зимний период была использована слегка провяленная водная растительность, собранная после очистки дна спущенных прудов. В пруды № 1 и 4 было внесено по 1000 кг растительности, пруд № 26 не удобряли, так как в него попадало много сухих листьев при листопаде. Наиболее пригодным для выращивания покатников был пруд № 4 как самый глубокий. Дно его заилено на одну треть, поступающая вода хорошо аэрируется.

Таблица 1

Номер пруда	Площадь в м²	Глубина в м	
		средняя	максимальная
1	1340	1,70	2,48
4	1380	2,00	2,50
26	980	1,35	1,82

Несколько худшие условия были в пруду № 26, где дно покрыто толстым слоем ила и засорено большим количеством сухой листвы. Пруд № 1 сходен по характеру с прудом № 4, но слой ила покрывает боль-

ную часть ложа. Существенным недостатком этого пруда в зимний период является отсутствие аэрации воды, поступающей из придонных ключей.

Расход воды за период выращивания составлял в пруду № 4 60—90 л, в пруду № 1 35—40 л, в № 26 9—112 л в 1 мин.

Гидрохимические анализы, определение расхода воды проводили каждые 10 дней. Ежедневно измеряли донную и поверхностную температуру воды у водоспуска (наибольшая глубина). Здесь же брали гидрохимические анализы. Пруды замерзли в последней пятидневке декабря. На рис. 1 и 2 показаны графики температурного режима прудов.

Донная температура в течение зимних месяцев редко спускалась ниже 1,5—2° (абсолютная) в прудах № 4 и 26 и ниже 2—3° в пруду № 1.

Колебания окисляемости и активной реакции среды приведены в табл. 2.

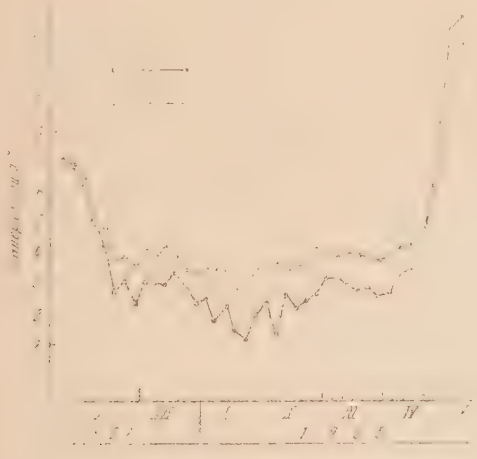


Рис. 1. Средняя температура воды по пятидневкам в пруду № 1; 1 — у поверхности; 2 — у дна.

Содержание растворенного в воде кислорода (рис. 3 и 4) значительно колебалось. В прудах № 1 и 26 во второй половине февраля и марте количество растворенного в воде кислорода в придонном слое снижалось до 21—22%. Период низкого содержания кислорода был длительнее в пруду № 1, чем в пруду № 26. Однако молодь лосося в пруду № 1 находила для себя участки с более благоприятным газовым режимом. В пруду № 26 процессы

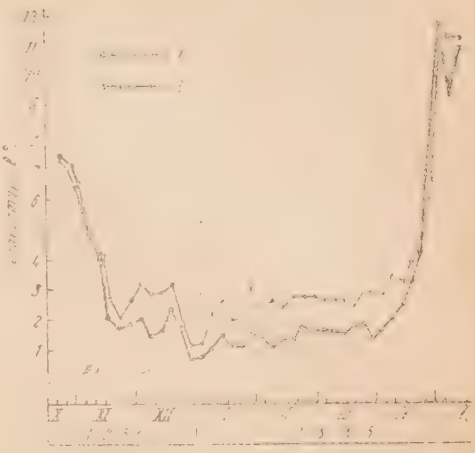


Рис. 2. Средняя температура воды по пятидневкам в пруду № 4: 1 — у поверхности; 2 — у дна.

поглощения кислорода толстым илевым слоем, засоренным значительным количеством гниющей листвы, охватывали большую часть ложа пруда.

Для выращивания были использованы сеголетки[1] из двух опытных прудов. Пруд, где выращивали сеголетков лосося и тайменя, имел площадь 3860 м² и отвечал требованиям, предъявляемым к лососевым прудам. Рост молоди происходил на естественной кормовой базе. Рыбопродуктивность составила 125 кг/га, средний вес сеголетков лосося—11,4, тайменя—8 г. Пруд № 4 (используемый затем под зимовал) дал рыбопродуктивность 148 кг/га при среднем весе сеголетков лосося [illegible] выживании 85%. Отобранные для выращивания сеголетки после сортировки их на размерные группы весом около 8,11 и 14 г были размещены в три указанные пруда. В каждую группу попали сеголетки из двух прудов.

Небольшую часть сеголетков пометили капроновой нитью.

В таблицах 3, 4, 5 приводится характеристика молоди при посадке

[1] В обоих опытных прудах для выращивания были использованы личинки лосося и тайменя, выклюнувшиеся из икры, собранной на реке Даугава.

ее в пруды осенью 1954 г. и при спуске прудов весной 1955 г.

Рост молоди и конечные результаты выращивания

За период выращивания было проведено два контрольных облова. При первом подледном лове (10—11 февраля 1955 г.) выяснилось, что в прудах, особенно № 4, были неплохие условия для роста молоди. Средний вес мелкой и средней размерных групп молоди в этом пруду повысился на 35—40%. По другим прудам не удалось выловить достаточного количества молоди для учета прироста.

Вес, упитанность и степень наполнения желудков свидетельствовали о происходящем росте, хотя менее интенсивном, чем в пруду № 4. В желудках молоди из пруда № 1 и 4 наполнение было хорошее, а в № 26 среднее. Молодь обладала средней упитанностью, на внутренностях ее имелись жировые отложения.

Таблица 2

Дата	Номера прудов	Окисляемость в мгO_2/л		pH	
		поверхность	дно	поверхность	дно
с 11-1954					
25/4-1955	1	1,29—7,8	0,6—7,8	6,1—7,9	7,4—7,8
	4	1,6 —6,8	0,4—8,4	7,6—7,8	7,6—7,8
	26	2,6 —7,6	1,2—7,3	7,5—7,6	7,5—7,8
После					
25/4-1955	1	5,2— 8	4,4—6,0	7,9—8,19	7,8—8,0
	4	6,8 —7,6	5,1—10	8,8—8,5	8,19—8,5
	26	5,8—7,6	5,2—16	8,0—8,19	8,19—8,9

В пище молоди из пруда № 4 преобладали водяные ослики и Diaptomus, у молоди из пруда № 1— водяные ослики, из пруда № 26—личинки Tendipedidae и водяные ослики. Вес пищевого комка достигал 0,4—0,7 г.

Второй контрольный облов был проведен 28—29 апреля вскоре после освобождения прудов от льда. К этому времени средняя размерная группа в пруду № 4 достигла веса 17,2 г, крупная размерная группа — 17,5 г, соответственно в пруду № 1 — 14,5 г и 18 г. Вес мелкой размерной группы со времени зимнего облова почти не изменился и составлял 12,2 г.

У молоди, достигшей веса 15—16 г и выше, были выражены признаки серебрения. Более крупные экземпляры по особенностям окраски приближались к серебрянкам. Однако экстерьер серебрящейся молоди еще не был типичным для серебрянок.

По качественному составу пищи у молоди из пруда № 4 преобладали водяные ослики (в 100% случаев), Diaptomus — (70%), личинки ручейников (40%); полностью отсутствовали личинки Fendipedidae. В первом пруду преобладающими компонентами питания были водяные ослики, личинки и куколки Fendipedidae, в также личинки ручейников. Вес пищевого комка достигал 0,75—0,85 г. В пруду № 26 у молоди лосося и тайменя в пище преобладали личинки Fendipedidae (60%) и водяные ослики.

Пруды спускали в период с 13 по 18 мая (табл. 3, 4, 5). Наилучшие результаты по выживанию и количеству серебрянок лосося были в пруду № 4. В этом пруду был более благоприятный гидрохимический режим по сравнению с двумя другими прудами и хорошая кормность. Средний вес по отдельным размерным группам возрос от 24 до 49%, причем больше всего в средней размерной группе. Наибольшее количество серебрянок, как и в прошлом году, было обнаружено среди молоди крупной размерной группы.

В отличие от прошлого года, когда сеголетки лосося выращивались вместе с тайменем (Европейцева, 1954 г.), в этом году лучше

выявились потенциальные возможности мелкой и средней размерных групп. В первом случае количество серебрянок от единичных экземпляров повысилось до 24%, во втором с 33 до 78%. Средний вес молоди по пруду в целом возрос на 45%, а рыбопродуктивность достигла 46,9 кг/га. Общий отход составил всего 2,3%.

Несколько худшие результаты выращивания получены в пруду № 1. Одинаковое с прудом № 4 количество серебрянок дала только крупная размерная группа (табл. 4). В остальных группах их было меньше. Объяснить это можно тем, что в этом пруду была хуже кормовая база и темп роста молоди мелкой и средней размерной групп был ниже. Неблагоприятный газовый режим вряд ли мог иметь решающее значение, что видно на примере крупной размерной группы.

В пруду № 26, где выращивались сеголетки тайменя вместе с лососем, наблюдался, как и в прошлом году, лучший рост тайменя и угнетение роста молоди лосося.

Возрастание среднего веса по отдельным размерным группам тайменя колебалось от 48 до 78%, а по пруду в целом составило 69%. Количество серебрянок в отдельных размерных группах тайменя оказалось сходным с соответствующими группами молоди лосося из пруда № 4. У лосося в пруду № 26 наблюдалось

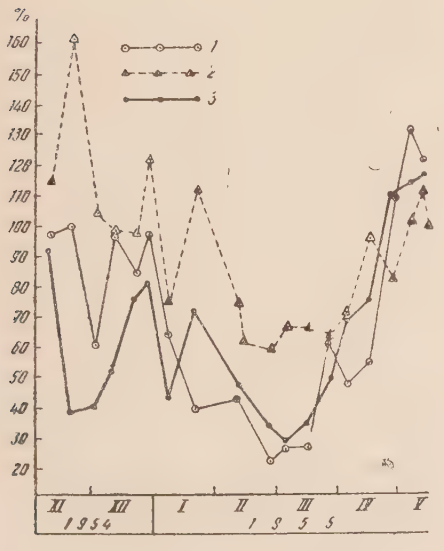


Рис. 3. Колебания в насыщении кислородом придонного слоя:
1 — в пруду № 1; *2* — в пруду № 4; *3* — в пруду № 26.

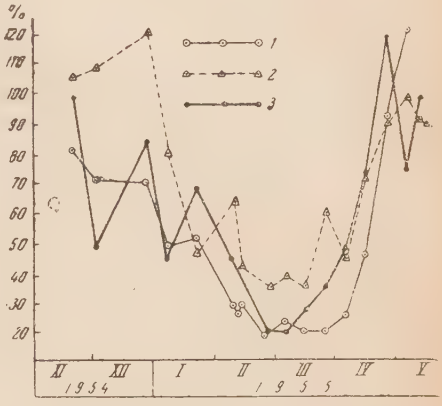


Рис. 4. Колебания в насыщении кислородом поверхностного слоя:
1 — в пруду № 1; 2 — в пруду № 4; 3 — в пруду № 26.

низкое выживание, худший рост и самое низкое, для данной размерной группы; количество серебрянок по сравнению с другими прудами (см. табл. 3—5). Причиной этого является конкуренция между этими двумя видами, а также неблагоприятный газовый режим. У тайменя с полным выживанием и хорошим ростом выявилась большая стойкость к неблагоприятным условиям среды и, в частности, к дефициту кислорода. Общая рыбопродуктивность в этом пруду оказалась наибольшей — 51,4 кг/га, причем главным образом за счет тайменя.

Во всех прудах начало серебрения обнаружено только в конце апреля при повышении температуры воды до 6—7°. До спуска прудов 13—18 мая придонная и поверхностная температура воды не поднималась выше 12—13°, преобладала же температура 10—11°. В этот период поддерживалась постоянная проточность: в пруду № 4 до 60, № 1—35, № 26—65 л/мин. Перечисленные условия были благоприятными для формирования свойств серебрянок,

Таблица 3

Выращивание молоди балтийского лосося до покатника (возраст 13 месяцев) на рыбозаводе Нелчи (пруд № 4, 1954—1955 гг., рыбопродуктивность 46,9 кг/га)

Сеголетки при посадке 8—14/X-1954 г.			Молодь при спуске пруда 18/V-1955 г.							
					в том числе					
					серебрянки			серебр. пестрятки и пестрятки		
размерная группа	средний вес	количество	средний вес	количество	средний вес	количество	%	средний вес	количество	возрастание среднего веса в %
Мелкие	8,5	772	12,3	771	17,1	187	24	10,5	884	44,7
Средние	11,7	526	17,5	515	18,5	400	78,5	13,8	115	49,5
Крупные	14,1	128	17,5[1]	107	17,8	95	89	15,1	12	24,1
По пруду в целом	10,1	1426	14,7	1393		682	49		711	45,5

[1] Рост этой группы оказался ниже ожидаемого. Причиной этого было, вероятно, влияние мечения значительной части рыбы (103 из 128) капроновой нитью. Аналогичное явление наблюдалось и в других прудах, где применялась эта метка.

к моменту спуска прудов они имели характерную окраску и экстерьер. Из анализа весовых показателей групп 8-граммовиков видно, что в серебрянок превратилась молодь, которая в возрасте около года достигла веса 16—17 г и выше (см. табл. 3 и 4). Однако некоторое количество молоди в каждой размерной группе достигло сходного веса

Таблица 4

Выращивание молоди балтийского лосося до покатника (возраст 13 месяцев) на рыбозаводе Нелчи (пруд № 1, 1954—1955 гг., рыбопродуктивность 29,3 кг/га)

Сеголетки при посадке 8—12/X-1954 г.			Молодь при спуске пруда 13/V-1955 г.							
					в том числе					
					серебрянки			серебристые пестрятки и пестрятки		
размерная группа	средний вес	количество	средний вес	количество	средний вес	количество	%	средний вес	количество	возрастание среднего веса в %
Мелкие	8,6	920	10,7	785	16,1	85	11	9,9	700	24
Средние	11,4	433	15,8	401	18,0	224	56	12,9	177	39
Крупные	14,5	128	18,9	124	19,4	110	89	15,4	14	30
По пруду в целом	10,1	1381	13,1	1310		419			891	30

серебрянками, но не превратилось в серебрянок. Значительная часть такой молоди, как выяснилось при дальнейшем ее доращивании, оказалась созревающими самцами.

В составе пищи молоди, как и в зимний период, преобладали водные ослики, частично гаммарусы, реже рачки.

Следует отметить, что потенциальные возможности группы сеголетков средним весом около 8 г не

удалось выявить в полной мере, так как при совместной посадке с более крупными размерными группами ее рост и развитие частично угнетается. Напомним, что при выращивании сеголетков озерного лосося средним весом 7,8 г без крупных размерных групп удавалось получить до 43% серебрянок (Европейцева, 1954 г.). Поэтому одной из задач будущих опытных работ является выращивание мелкой и средней размерной групп в отдельных прудах.

Таблица 7

Выращивание молоди балтийского лосося и тайменя до покатника (возраст 13 месяцев) на рыбозаводе Пелчи (пруд № 26, 1954—1955 г.)

Вид рыбы	Размерная группа	Сеголетки при посадке 14—15/X-1954 г.		Молодь при спуске пруда 10/V-1955 г.							
						в том числе					
						серебрянки			серебристые несрятки и нестратки		
		средний вес	количество	средний вес	количество	средний вес	количество	%	средний вес	количество	возрастание среднего веса в %
Таймень	Мелкие	8,6	242	15,2	242	17,5	51	21	14,6	191	78
	Средние	11,3	301	19,1	301	20,5	184	61	17,4	117	69
	Крупные	15,1	65	22,4	65	22,3	69	91	22,6	6	48
По пруду в целом		10,6	608	17,9	608		294			314	69
Лосось	Средние	11,4	400	14,5	238	17,2	91	38,2	12,8	147	27

Рыбопродуктивность по тайменю 45,4 кг/га
по лососю 6,05 кг/га
общая 51,45 кг/га

Проведенные в 1954—1955 гг. опытные работы показали, что используя в качестве исходного материала сеголетков весом около 11—12 г, можно получить до 56—78% покатников лосося и тайменя, а от сеголетков весом около 8 г до 24% покатников.

Повышение числа покатников в мелкой и средней размерных группах, по сравнению с прошлым годом, обеспечивалось интенсификацией роста молоди в осенне-зимний период и созданием благоприятных условий (температура, проточность и др.) в период перехода в покатное состояние весной. Удалось показать, что зимой при температуре воды около 2—3° молодь лосося продолжает питаться и расти.

Результаты опытов еще раз подтвердили возможность выращивания покатников балтийского лосося и тайменя в течение 13—13,5 месяцев. В климатических условиях Прибалтики, при наличии прудов с ключевым питанием такое выращивание можно проводить в производственных масштабах.

М. Ш. ГУСЕЙНОВ

Старший рыбовод Куринского осетрового рыбоводного завода ВНИРО

Первый опыт получения зрелой икры и личинок куринской белуги

В 1956 г. на Куринском производственно-экспериментальном осетровом рыбоводном заводе ВНИРО впервые запланировано получение зрелой икры белуги методом гипофизарной инъекции с последующей ее инкубацией.

С 1 апреля 1956 г. была начата отсадка производителей белуги с неводных тоней рыбокомбината им. С. М. Кирова.

Производителей белуги, отловленных закидным неводом, вынимали из мотни и осторожно переводили в специальный мешок из крупной дели. Затем белугу, помещенную в мешок, по воде подводили к прорези, в которой и транспортировали пойманных производителей на экспериментальный завод.

Для того, чтобы предотвратить ушибы производителей о шпангоуты, дно и борта прорези были обшиты рейками. Глубина воды в прорези достигала 70 см. В ней производители вели себя очень спокойно. Рыб в прорезях доставляли на завод в день отсадки или на следующий день, где при помощи специальных носилок переносили в магистральный канал. Протяженность этого канала 150 м, ширина 15 м и наибольшая глубина около 1,5 м. Канал обсажен тенистыми деревьями, вода в нем проточная и поступает из отстойника.

За период с 1 по 7 апреля было отсажено 2 самки белуги и 4 самца. Производителей выдерживали в канале 11—13 суток. Для опыта была взята самка общей длиной 295 см, весом 185 кг и самец длиной 2 м, весом 52 кг.

В период содержания производителей в магистральном канале среднесуточная температура воды колебалась от 9,6 до 15°, кислородный режим был вполне благоприятен. Содержание кислорода колебалось от 9,31 мг/л (91,5% насыщения) до 11,3 мг/л (111,1% насыщения).

15 апреля из магистрального канала производителей белуги выловили волокушей и пересадили в прорезь, где в 10 час. инъицировали ацетонированными и высушенными гипофизами, заготовленными весной 1956 г. Самкам белуги вводили по 320 мг или 33 гипофиза самок севрюги и 2 гипофиза самцов белуги.

Самцам белуги вводили по 15 гипофизов севрюги или 160 мг. Одновременно с белугой были инъицированы 7 самок и 4 самца осетра, которые также были помещены в прорезь.

15 апреля в 10 часов температура воды в прорези была 14°.

В первые 36 часов после гипофизации поведение производителей ничем не отличалось от обычного. По истечении этого времени поведение производителей резко изменилось. Ночью слышны были частые всплески воды, самцы в погоне за самками описывали круги, то есть происходила «брачная игра».

При первой проверке состояния гонад через 38 часов после инъекции оказалось, что брюшко самки стало мягким, а резиновый щуп, введенный через генитальное отверстие в яйцевод, обнаружил обильное выделение полостной жидкости, которая является признаком наступления овуляции.

При второй проверке, через 42 часа, при помощи щупа была обнаружена икра, а при третьей проверке — через 44 часа — отдельные икринки оказались уже перезревшими. Тотчас же была взята сперма от самца, после чего приступили к оплодотворению.

При вскрытии полости тела самки было получено 20,160 кг зрелой икры, из которых для оплодотворения было взято 533 тыс. икринок (в 1 г содержалось 33 икринки). Это количество икры было оплодотворено 100 см³ спермы самца.

Оплодотворенная икра была размещена в четыре барабана аппарата Ющенко (старая конструкция).

Оплодотворенной икры на стадии 8 бластомеров оказалось только 43,2%. Низкий процент оплодотворения вызван перезреванием икры.

В период инкубации с 18 по 23 апреля температурный и кислородный режим были благоприятны. Среднесуточная температура колебалась от 13,8 до 15,2°, содержание кислорода в мг/л составляло на втоке 9,61—10,73, на вытоке 9,24—10,77.

Продолжительность инкубации при средней температуре воды 14,3° составила 145 часов. Из-за поражения икры сапролегнией в период инкубации наблюдался ее большой отход. Особенно много икры заражалось в барабанах, расположенных ближе к вытоку.

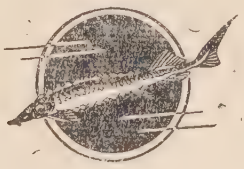
Выклев личинок белуги начался 23 апреля в 7 час. и продолжался в течение 19 часов.

На стадии подвижного эмбриона живой икры было 118,6 тыс., или 51,7% от количества икры, помещенной в аппараты для инкубации

Выклюнувшиеся личинки белуги были пересажены в круглые бассейны ВНИРО без счета, так как провести учет личинок при массовом выклеве невозможно.

В аппаратах той же системы одновременно с икрой белуги инкубировалась икра осетра.

При одинаковых температурах икра осетра инкубировалась 169 час., икра белуги — 145 час. Это позволяет предполагать, что белуга нерестится при более низких температурах.



ОБМЕН ОПЫТОМ

А. ШАБАНОВ

Инженер по изобретательству УСЛ Литовской ССР

Опыт работы машинной команды СРТ-4315

Каждый траулер после очередного рейса становится в ремонт на 20 и более суток.

Машинная команда СРТ-4315, возглавляемая опытным механиком Михаилом Борисовичем Коваленко, провела профилактический ремонт всех двигателей и механизмов своими силами во время промыслового рейса в Северную Атлантику.

Все члены машинной команды работали самоотверженно, не считаясь со временем. Почти все работы выполняли в ночное время. Работы по ремонту начинали после постановки сетей и кончали к началу выборки порядка.

Заслуга старшего механика заключается в том, что он сумел сплотить коллектив на выполнение профилактического ремонта в условиях промысла.

Хорошо работали второй механик Тимченко, третий механик Сибгатулин, моторист Парфенов.

Залогом успеха явилось взаимопонимание всех членов машинной команды, согласованность в работе, хорошие технические знания и практический опыт всех механиков, сознательное и добросовестное отношение каждого члена машинной команды к своим обязанностям.

Провести профилактический ремонт во время рейса было решено еще в порту, перед уходом на промысел. Для этого в рейс взяли все необходимое. Примерно за две недели до окончания рейса т. Коваленко собрал всех членов машинной команды на совещание, на котором наметили план ремонта и обсудили трудности, которые могут возникнуть. В дальнейшем перед ремонтом каждого механизма команда собиралась и обсуждала недостатки, чтобы в дальнейшем их не повторять.

В первую очередь решено было отремонтировать 28-сильный вспомогательный двигатель.

Третий механик Сибгатулин и моторист Парфенов очистили от нагара и шлама всасывающий и выхлопной коллекторы, промыли масляные и топливные фильтры, холодильник, притерли клапаны с проверкой на карандаш, подготовили детали к монтажу.

Старший и второй механики, занимаясь группой движения, заменили маслосъемные кольца, предварительно проверили тепловые зазоры, притерли иглы форсунок, проверили топливные насосы и отрегулировали всю топливную аппаратуру.

Окончив эти работы, старший и второй механики, при помощи моториста, приступили к сборке двигателя. Третий механик в это время осматривал генератор мощностью 16 квт, проверял щетки, щеткодержатели, коллектор, заменял смазку подшипников генератора.

После окончания сборки двига-

тель был подвергнут тщательному наружному осмотру, запущен и 2 часа работал без нагрузки. Остановив двигатель и вскрыв лючок, проверили группу движения и температуру подшипников.

Убедившись в нормальной работе дизель-генератора, сменили масло, запустили и дали нагрузку. На профилактический ремонт дизель-генератора мощностью 28 л. с. было затрачено 24 часа.

Приступая к ремонту дизель-генератора мощностью 100 л. с., старший механик снова собрал членов машинной команды. Было отмечено, что много времени тратится на поиск инструмента. Поэтому к началу ремонта 100-сильного двигателя изготовили специальный ящик для инструмента, который установили около ремонтируемого механизма.

Третий механик и моторист демонтировали всасывающие патрубки и выхлопной коллектор, отсоединили топливный и водяной трубопроводы, фильтры и холодильник. Второй и старший механики сняли манометры, термометры, пусковые трубопроводы, крышки рабочих цилиндров. Сняв крышки тт. Сибгатулин и Парфенов промыли их и притерли клапаны; обнаруженные на рабочих полях всасывающих и выхлопных клапанов раковины выводили электродрелью и наждачной бумагой, сначала на гнезде, затем на клапане. После этого клапаны притирали (предварительная притирка) наждачным порошком при помощи электродрели. Затем делали окончательную притирку (доводку) вручную. При таком методе работы на притирку одного клапана тратили всего 30 минут, то есть значительно меньше, чем при притирке вручную.

Пока Сибгатулин и Парфенов притирали клапаны, старший и второй механики приступили к разборке группы движения. Разобрав группу движения, второй механик Тимченко занялся топливной аппаратурой, притер иглы форсунок, проверил топливные насосы, отрегулировал давление вспрыска. Старший механик в это время промыл поршни, очистил их от нагара, проверил зазоры в замках колец. Моторист промыл картер.

Во время сборки старший и второй механики собирали группу движения, третий механик и моторист подготовили к установке крышки цилиндров. После сборки группы движения замерили зазоры между поршнем и втулкой. До этого замерили зазор в подшипниках путем выжимки свинца. Убедившись в том, что группа движения собрана правильно, старший и второй механики установили крышки цилиндров, коромысла клапанов, термометры, форсунки и другие части.

Третий механик и моторист собрали и установили выхлопной коллектор, всасывающие и выхлопные патрубки, компенсатор, холодильник, фильтры; разобрали, проверили и смазали насос охлаждающей воды, заменили его сальниковую набивку.

Во время установки выхлопного коллектора третий механик осмотрел генератор. Он проверил щетки, щеткодержатели, коллектор, осмотрел обмотку генератора, заменил смазку подшипников, проверил соединение маховика с муфтой генератора.

Окончив сборку дизель-генератора, его подвергли внешнему осмотру, после чего запустили и дали проработать 2 часа на холостом ходу. Остановив двигатель, вскрыли лючки, проверили группу движения и температуру подшипников. Выяснив, что никаких дефектов нет, вновь запустили двигатель и дали ему нагрузку в течение восьми часов. После этого сменили масло, промыли фильтры.

На ремонт дизель-генератора мощностью 100 л. с. было затрачено двое суток.

Перед ремонтом 10-сильного двигателя старший механик снова собрал машинную команду. Решили, что ремонтировать его будут тт. Тимченко и Парфенов (второй механик и моторист). Старший и третий механик в это время должны проверить и зачистить контакты пусковых реостатов всех электромоторов.

Все члены машинной команды работали очень дружно и быстро. На этот ремонт затратили всего один день. На следующий день третий механик Сибгатулин проверил и зачистил контакты электрощита.

За одну ночь старший и второй механики перебрали электрокомпрессор. Притерли на стекле клапаны, проверили и заменили кольца, замерили зазоры в подшипниках, сняли и прочистили холодильник, всасывающие и нагнетательные клапаны.

Отдохнув в течение двух суток, машинная команда СРТ-4315 приступила к профилактическому ремонту главного двигателя.

Была подготовлена к установке запасная крышка рабочего цилиндра и заготовлен комплект прокладок, которые намечалось заменить.

За ночь, с 10 часов вечера до 8 часов утра успели полностью перебрать и привести в порядок крышки и поршни двух цилиндров. Переборка деталей следующих двух цилиндров была осуществлена таким же образом, остальные четыре цилиндра были подвергнуты переборке во время стоянки судна в фиорде. В этой работе участвовали все члены машинной команды.

На этом был закончен профилактический ремонт механизмов в машинном отделении. После окончания ремонта в машинном отделении был наведен образцовый порядок.

Палубные механизмы—траловая лебедка, шпиль, брашпиль — были отремонтированы вторым и третьим механиками во время перехода с промысла в порт.

Весь профилактический ремонт был проведен в течение 12 суток. За это время по вине машинной команды не было потеряно ни одного часа промыслового времени.

Профилактический ремонт, проведенный во время рейса, позволил всем членам машинной команды по приходе в порт хорошо отдохнуть (за счет сокращения времени потребного на ремонтные работы), своевременно отправиться в очередной рейс и сэкономить более 20 тыс. руб. государственных средств.

От редакции:

Инициатором организации ремонтных работ на судне во время промыслового рейса является старший механик СРТ-354 Балтгосрыбтреста т. Ксензов, который начал работать по этому методу еще в 1954 г.

Ценный почин т. Ксензова был освещен в брошюре «Опыт работы рыболовного траулера № 354», изданной Пищепромиздатом в 1955 г.

Е. Н. ЛУНИНА

Бригадная форма труда на траловом лове

В 1955 г. коллектив Лиепайского тралового флота работал неудовлетворительно. Он недодал стране сотни центнеров рыбы и принес большие убытки. Промысловые суда не были объединены в производственные бригады и каждый тралбот работал самостоятельно. Малоопытные судокоманды при такой организации промысла теряли много ценного промыслового времени на поиск рыбы.

Вступая в новую пятилетку, лиепайские рыбаки решительно перестроили свою работу. Теперь во всех лиепайских колхозах суда объединены в бригады. Бригадная форма труда на траловом лове показала огромные преимущества перед старой формой неорганизованного лова. При бригадном лове рыбаки проводят разведку и лов рыбы на большой акватории. Практика работы лиепайских колхозов

показала, что бригада быстрее, чем отдельные неорганизованные звенья, обнаруживает косяки трески и более интенсивно их облавливает.

Успешно организован промысел трески в двух рыболовецких бригадах колхоза «Большевик». Бригадирами здесь работают лучшие капитаны судов А. Буш и М. Корт. Хорошо зная передовую технику добычи рыбы, они правильно организуют промысел. Этим промысловикам знаком каждый участок моря на много миль вокруг Лиепаи.

В колхозе «Большевик» все суда имеют двустороннюю радиосвязь. При отправке судов в море бригадир обычно направляет для разведки одно или несколько судов в разные промысловые квадраты, а сам с колонной направляется в другой квадрат. В случае обнаружения отдельными судами больших скоплений рыбы бригадир немедленно перебрасывает туда всю колонну. Это позволяет максимальному количеству судов полностью использовать промысловое время.

О преимуществах новой формы организации труда свидетельствует быстрый рост производительности труда рыбаков-колхозников.

Особенно больших успехов добились судокоманды, возглавляемые капитанами Пукулис, Пампалис, Тереховым, Бруклис, Ланка, которые намного перевыполнили годовое задание по добыче рыбы. Команды этих судов большое значение придают подготовке к очередному рейсу. Они выявляют недостающее промысловое снаряжение, тщательно проверяют вспомогательные механизмы и обо всем сообщают по радио на берег. Это позволяет заблаговременно подготовить все необходимое и не задерживать суда на базе.

Более совершенная форма организации труда позволила лиепайским колхозам намного увеличить вылов рыбы.

Проф. Н. А. ДМИТРИЕВ

44-я сессия Международного Совета по изучению моря

В октябре 1956 г. в Копенгагене (Дания) проходила очередная 44-я сессия Международного Совета по изучению моря. Сессии предшествовали два специальных совещания по изучению рас сельди северо-восточной Атлантики и по промыслу сельди в Северном море.

Так же как и в 1955 г., на сессии присутствовали представители всех стран, входящих в число участников Международного Совета.

Всего на сессии было заслушано около 80 докладов и сообщений по различным вопросам, связанным с деятельностью отдельных комитетов, входящих в состав совета. Кроме того, 25 докладов было заслушано на специальном совещании по расовым исследованиям сельдей северо-восточной Атлантики и 3 доклада — на совещании по промыслу сельди в южной части Северного моря.

Представителями советской делегации, участвовавшими в работах сессии, были сделаны сообщения о расообразовании и расах морских сельдей (доктор биологических наук Ю. Ю. Марти), об исследовании лососей в бассейне северо-восточной части Атлантического океана (член-корреспондент Академии наук СССР проф. Г. В. Никольский), об опытном и промысловом лове рыбы в СССР при помощи электрического света (проф. П. Г. Борисов), о некоторых результатах советских исследований по биологии тресковых в Баренцевом море (кандидат биологических наук Н. А. Маслов), о методике наблюдений над определением выживания рыб на ранних стадиях развития (кандидат биологических наук Т. Ф. Дементьева).

Все сообщения были выслушаны представителями стран, участвовавших в работах 44-й сессии, с большим интересом.

На первом пленарном заседании сессии, которое состоялось 1 октября, были заслушаны: административный отчет, отчет постоянной комиссии по Международной рыболовной конвенции 1946 г., отчет Международной китовой комиссии, отчет Международной комиссии по рыболовству в северо-западной Атлантике. Во всех этих отчетах была освещена деятельность перечисленных выше международных организаций за последний период.

В последующие дни происходили заседания комитетов Международного Совета по изучению моря, на которых рассматривались научные доклады и обсуждались результаты и планы проводимых исследований. Кроме того, как уже упоминалось выше, в последних числах сентября прошли специальные совещания по вопросам изучения сельди.

На последнем пленарном заседании (9 октября) президентом проф. Свердрупом были подведены итоги сессии. Были приняты рекомендации консультативного комитета (в состав консультативного комитета входят все председатели рабочих комитетов Международного Совета), касающиеся организационных вопросов и перспектив дальнейшей деятельности совета.

Останавливаясь на итогах работы комитетов Международного Совета, а также специальных совещаний по сельди, необходимо отметить, что имеется ряд достижений научных организаций и ученых отдельных стран. Наряду с этим во многих работах все еще применяется устаревшая методика.

Мы имеем в виду увлечение многих ученых изучением морфометрических и меристических признаков сельди для выявления ее расового состава и распределения отдельных рас в пределах северо-восточной Атлантики. Собираются большие материалы и делаются подсчеты позвонков, жаберных тычинок, килевых чешуек и т. д., на что затрачивается чрезвычайно много усилий, при неполноценности получаемых результатов. Изучению биологии сельди до сих пор не уделяется должного внимания, хотя, как это показали исследования советских ихтиологов, глубокое значение биологии помогает разобраться во многих вопросах, имеющих большое практическое значение.

На специальном совещании по расовому составу сельдей северо-восточной Атлантики большой интерес вызвали доклады исландских ихтиологов Фридриксона и Ейнерссона. В докладе Фридриксона было показано, что основным объектом сельдяного промысла у берегов Исландии является сельдь, размножающаяся на южных норвежских нерестилищах. Это подтверждается результатами мечения, проведенного в большом масштабе.

Эйнерссон предполагает, что местное стадо атлантическо-скандинавских сельдей также имеет большое значение в сельдяном промысле у берегов Исландии.

Английский исследователь Блекстер высказал мысль о том, что физиологическая изоляция сельди в период нереста препятствует смешению рас гораздо больше, чем их географическая обособленность.

Последние исследования различных рас сельди в Северном море показывают на обособленность ее стад в северной части моря, в районе Доггербанка, а также в районе, прилегающем к Ламаншу.

Участники совещания по изучению рас сельди высказались за необходимость расширения мечения как метода, дающего весьма эффективные результаты при изучении распределения и миграций.

Специальное совещание по промыслу сельди в Северном море было созвано по инициативе английских ученых в связи с резким ухудшением сырьевых запасов сельди в районе Южной Англии.

Из докладов Кушинга и Берда (ихтиологическая лаборатория в г. Ловестофте—Англия) выяснилось, что за последние годы в Северном море значительно увеличились уловы мелкой неполовозрелой сельди, превысившие в 1954 г. 1 млн ц.

Траловым ловом этой сельди для технических целей в основном занимаются Федеративная Республика Германии и Дания.

Параллельно с увеличением улова молоди наблюдается изменение возрастного состава сельди в дрифтерном промысле, вследствие уменьшения значения рыб старших возрастов. Наряду с этим несколько падают и абсолютные уловы дрифтерной сельди.

Кушинг пришел к выводу, что в результате массового вылова молоди уменьшается величина пополнения запасов и увеличивается смертность взрослых особей в связи с общим ростом тралового рыболовства.

Все изложенное относится к южным районам Северного моря. В северных районах, как это можно было заключить из выступления Периша (морская лаборатория в Абердине—Шотландия), производительность промысла сельди оставалась на прежнем уровне. Не изменилась в этих районах и возрастная структура сельдяных стай, облавливаемых дрифтерными сетями.

Отмечено также ухудшение сельдяного промысла за последние годы на Доггербанке (данные Лундбека, ФРГ).

Все это заставляет прийти к выводу о снижении производительности дрифтерного рыболовства в южных районах Северного моря, что связи с развитием тралового промысла и соответствующим увеличением вылова, в особенности молоди сельди.

Тем не менее некоторые исследователи, и в частности проф. Бюкман (ФРГ), пытались доказать, что промысел не влияет на запасы североморской сельди.

В результате обсуждения докладов Кушинга и Берда, а также развернувшихся прений совещание вынесло решение, в котором указано, что «Совет с большой озабоченностью отмечает состояние запасов сельди в южных районах Северного моря».

Было принято предложение о проведении в Северном море в широком масштабе мечения сельди, которое должно быть организовано совместным усилием всех заинтересованных стран-участниц Международного Совета по изучению моря. С этой целью будет зафрахтовано специальное судно, снабженное кошельковым неводом, приспособленным для лова сельди на разных глубинах.

Обращено внимание на необходимость всемерного улучшения сбора статистических материалов по уловам сельди в Северном море с обязательным учетом интенсивности промысла.

Осуществление этих мероприятий будет способствовать более детальному изучению состояния запасов сельди в Северном море и их рациональной эксплуатации.

На заседаниях сельдяного комитета (1—3 октября 1956 г.) были утверждены решения, принятые на специальных совещаниях по изучению рас сельди и состоянию ее запасов в южных районах Северного моря.

Кроме того, были заслушаны и обсуждены доклады Осена о норвежских исследованиях, Фридриксона—об исследованиях сельди в морях Исландии и Ю. Ю. Марти — об особенностях советского сельдяного рыболовства в Баренцевом и Норвежском морях в 1956 г.

Из доклада Осена выяснилось, что во время экспедиционных работ на исследовательском судне «Г. Сарс», проводившихся в августе и начале сентября 1956 г. в пределах Северной Атлантики от острова Медвежьего до Фарерских островов, в районе полярного фронта были обнаружены скопления молоди сельди, что является обычным для этих широт. С целью определения интенсивности промысла норвежцы в последние годы проводили большие работы по мечению сельдей. Это мечение показало, что наиболее интенсивный лов осуществлялся в период 1952—1954 гг.

Исследования норвежцев подтверждают мнение советских ихтиологов (работы Ю. Ю. Марти) о том, что поколения северо-атлантической сельди 1951 и 1952 гг. были маломощными и что в дальнейшем промысел должен базироваться на более мощном поколении 1953 г.

Проф. Г. В. Никольский от имени советской делегации внес предложение о проведении исследований в антарктических водах в связи с возможностью акклиматизации в них североатлантической сельди. Это предложение было подвергнуто оживленному обсуждению.

На заседаниях комитета по изучению тресковых рыб был заслушан отчет председателя комитета норвежского ученого доктора Роллефсена об исследованиях биологии этих рыб, проведенных отдельными

странами в 1955 г., доклад Гулланда — об английском рыболовстве хэка (Merluccius merluccius), Ольсена—о норвежских исследованиях сайды, Ионсона — об исследованиях исландского стада пикши и др.

В докладе Гулланда отмечено, что хэк (мерлюциус) — один из важных промысловых объектов для рыбаков Западной Европы. В настоящее время английское рыболовство хэка сосредоточивается преимущественно на банках у южной и западной Ирландии, к западу от Шотландии и в северной части Северного моря. Автор приходит к выводу, что вылавливаемый английскими траулерами хэк принадлежит к одному стаду. При современном положении промысла хэка усилия рыбаков направлены не на абсолютное увеличение уловов, а на увеличение их ценности, что достигается путем повышения среднего размера (веса) вылавливаемых рыб.

Норвежский ихтиолог Ольсен в своем докладе остановился на характеристике биологии и промысла неполовозрелой сайды, которая в мае и июне заходит в прибрежные воды Северной Норвегии и в большом количестве ловится кошельковыми неводами.

В октябре — ноябре неполовозрелая сайда снова отходит от берегов, причем места ее зимовки до сих пор неизвестны.

В своем выступлении советский ихтиолог Н. А. Маслов остановился на исследованиях по биологии сайды, осуществляемых ПИНРО. Большой интерес у норвежских и западногерманских ученых вызвали наши данные по кормовым и нерестовым миграциям сайды.

Во время пребывания в Копенгагене на сессии Международного Совета члены комитета по изучению лососевых совершили экскурсию в Швецию для ознакомления с искусственным разведением лосося на одной из нерестовых рек в районе Лахольма. От советской делегации в этой экскурсии принял участие Г. В. Никольский.

Лососевый рыбоводный завод расположен несколько ниже плотины небольшой ГЭС, возле которой находится весьма примитивный рыбоход. Завод ежегодно выпускает 22 тыс. шт. покатной молоди в возрасте двух лет. При заводе имеется пять небольших выростных прудов. При выращивании молодь лосося подкармливают преимущественно рубленой печенью.

На рыбоводном заводе проводят мечение молоди лосося. Применяют метки двух типов — бумажные, которые обрабатываются ацетоновым раствором целлулоида, или в виде двух бусинок, причем комбинация цветов этих бусинок обозначает определенный размер рыбы во время ее мечения.

Молодь облавливают путем электролова: над грунтом водят особым снабженным электрическими проводами сачком, при соприкосновении с которым рыба оглушается, после чего ее выбирают обычным сачком.

На заседаниях комитета по изучению лососевых было заслушано несколько докладов, причем большое внимание было уделено сообщениям, посвященным болезням рыб.

В докладе Смитта был дан обзор исследований болезней рыб в Шотландии в 1955—1956 гг. Два других доклада Тэка (ФРГ) и Боссе (Франция) касались заболеваний форели.

Проф. Альм (Швеция) и проф. Кендлер (ФРГ) дали обзор современного состояния лососевого рыболовства на Балтике.

Интересные данные сообщил доктор Карлин (Швеция). Из помеченных в 1950—1956 гг. в реках бассейна Балтийского моря 186525 лососей в стадии смолт обратно вернулось 1972 экземпляра и из 28993 лососей, помеченных на западном побережье Швеции, обратно вернулось 1243 экземпляра.

Содержательные доклады были сделаны польскими учеными проф. Кшан и проф. Жарнецким. Проф. Кшан доложил о результатах исследований лосося и форели, проф. Жарнецкий остановился на характеристике озимых и яровых рас лосося, входящего в Вислу. Эти расы в основном различаются по своим биологическим показателям, в частности по жирности, весу печени и наполнению желчного пузыря.

Проф. Г. В. Никольский в своем докладе показал, какой размах приобретает искусственное разведение лосося в северных районах нашей страны (Архангельская, Мурманская, Ленинградская области, прибалтийские республики, Карелия), а также остановился на характере исследований по лососю, осуществляемых нашими научными рыбохозяйственными организациями.

На заседаниях балтийского комитета много внимания было уделено методическим вопросам, в частности методике сбора ихтио- и зоопланктона и работам по стандартному датскому тралу.

В связи с докладом члена советской делегации кандидата биологических наук Т. Ф. Дементьевой в выступлениях ряда биологов (проф. Демель — Польша, Датт — Индия и др.) было отмечено значение экологических исследований в области определения условий, способствующих выживанию молоди промысловых рыб, и указано на необходимость проведения в более широком масштабе подобных исследований.

Ряд интересных докладов, касающихся преимущественно вопросов избирательности ячеи в орудиях лова, способов измерения ячеи, сравнительной оценки материалов и т. д., был заслушан в комитете сравнительного рыболовства. Здесь же было поставлено сообщение участника советской делегации проф. П. Г. Борисова «Об экспериментальном и промышленном лове рыбы при помощи электрического света в СССР», сопровождавшееся демонстрацией специального фильма.

В комитете по изучению ближних северных морей были заслушаны сообщения по биологии и мечению мерланга в Северном море (Месторф — ФРГ, Бертельсен — Дания), о распределении бентоса на Доггербанке (Биркетт — Англия) и др.

Интересное сообщение сделали Лундбек и Затехе (ФРГ) о вылове маломерной пик-

ши германскими паровыми траулерами, ловящими сельдь. Из этого сообщения выяснилось, что траловый промысел сельди не наносит большого ущерба запасам пикши.

На заседаниях комитета по изучению дальних северных морей обсуждались исследования, проведенные разными странами в морях Баренцевом, Норвежском, Гренландском, в районе Исландии и в Девисовом проливе — у берегов Западной Гренландии. Из заслушанных здесь сообщений следует отметить доклад доктора Котхауса (ФРГ) о предварительных результатах применения метода мечения морского окуня, основанного на заглатывании крючьев, отрывающихся от установленных на больших глубинах ярусов. Эти крючья имеют соответствующие номера, при помощи которых можно установить исходное местонахождение пойманной рыбы.

Наряду с упомянутыми здесь комитетами во время 44-й сессии Международного Совета были проведены заседания в других комитетах (гидрографический, планктонный, статистический и т. д.) и также получены ценные выводы в области отдельных исследований.

На последнем пленарном заседании президент Международного Совета проф. Свердруп информировал присутствующих о желании Италии вступить в число членов совета. Было также объявлено, что в мае 1957 г. в Лиссабоне (Португалия) состоится 7-я (очередная) сессия Международной комиссии по рыболовству в северо-западной Атлантике, к которой будет приурочено специальное заседание комитета сравнительного рыболовства Международного Совета по изучению моря.

Советская и польская делегации в официальном выступлении представителя ФАО были приглашены принять участие в совещании по орудиям лова и применению новой техники в рыболовстве, которое состоится в октябре 1957 г. в Гамбурге (ФРГ).

Также было принято решение о созыве в конце сентября 1957 г. в Бергене (Норвегия) очередной 45-й сессии Международного Совета по изучению моря.

Перед сессией состоится два специальных совещания — балтийского комитета по вопросу о состоянии запасов промысловых рыб и регулированию рыболовства на Балтике и планктонного комитета — по методам учета первичной продуктивности в море.

П. А. МОИСЕЕВ
ВНИРО

О рыбоходах

В последнее время внимание работников рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности все чаще привлекается к обсуждению вопроса о целесообразности сооружения рыбоходов. Интенсивное гидростроительство на ряде важнейших рыбопромысловых рек Советского Союза, таких как Волга, Днепр, Дон, Обь, Ангара, Амур, и на многих других со всей остротой вновь поднимает большую сложную комплексную проблему о сооружении рыбоходов. Остановимся на некоторых вопросах этой проблемы.

Мы считаем, что прежде чем приступить к сооружению рыбохода, должны быть изучены биологические, биолого-технические, инженерно-технические и экономические аспекты этой проблемы.

Под биологическими аспектами следует понимать прежде всего установление биологической целесообразности пропуска рыб через создаваемый рыбоход, в расположенный выше участок реки.

Тщательным изучением верхних участков бассейна реки должна быть выяснена их пригодность для массового нереста (в большинстве случаев рыбоходы создаются для пропуска рыб к нерестилищам). Особенно остро и в то же время злободневно стоит этот вопрос в отношении бассейна Волги. В результате строительства ряда плотин на Волге создаются обширные водохранилища, смыкающиеся одно с другим и настолько изменяющие режим реки, что, по мнению многих ученых, если даже проходные и полупроходные рыбы преодолеют плотины, то не смогут найти необходимых нерестилищ.

С другой стороны, имеются многочисленные примеры, когда постройка рыбоходов на трудно проходимых для рыб участках нерестовой реки, позволяет популяции

сохранить или даже освоить новые нерестовые площади и значительно увеличить свою численность.

После установления биологической целесообразности создания рыбохода необходимо разработать биолого-техническое задание для его проектирования и строительства.

Можно считать установленным на основании большого опыта, накопленного к настоящему времени советскими и зарубежными исследователями, что биологическое обоснование технического задания на проектирование рыбохода может быть составлено только в результате углубленных исследовательских и экспериментальных работ. Чтобы спроектировать рыбоход, совершенно недостаточно знания только способности рыб преодолевать течения определенной скорости. Один факт проходимости рыбохода рыбами еще не является свидетельством решения задачи.

Инженерно-техническая сторона проблемы может быть сложной, но, обычно, осуществимой, так как современными техническими средствами можно построить любой рыбоход, но трудность строительства и его стоимость будут в значительной степени зависеть от тех исходных данных, которые будут положены в основу биологических рекомендаций к его постройке.

Целесообразность строительства рыбохода будет в конечном счете определяться (или во всяком случае серьезно корректироваться) его экономической эффективностью. Можно построить рыбоход, через который рыбы будут успешно проходить, находить благоприятные условия для размножения и успешно скатываться вниз по реке, но численность этих рыб будет такова, что ее промысловая эксплуатация не сможет оправдать затрат на сооружение рыбохода.

Изложив некоторые общие положения, остановимся подробнее на исследованиях американских и канадских ученых.

В последнее время большой коллектив ученых рыбохозяйственных учреждений, университетов и лабораторий ряда промышленных фирм Канады и США проводит всесторонние исследования по изучению поведения рыб в зоне водохранилища, рыбоходов, плотин, турбин и установлению влияния этих сооружений на рыб.

Эти исследования особенно широко развернулись в связи с предстоящим строительством ряда плотин на основных нерестовых реках — Фрейзер и Томпсон. Из стада лососей, нерестящихся в этих реках, ежегодно вылавливают до 1 млн. ц рыб на сумму 52 млн. долларов. Не говоря уже о том, что сооружение рыбоходов на этих плотинах будет стоить свыше 300 млн. долларов, возникает серьезное сомнение в эффективности работы этих рыбоходов.

Особенно большие работы в этом направлении проводят исследовательский отдел Министерства рыболовства Канады (г. Оттава), Канадская Тихоокеанская биологическая рыбохозяйственная станция (г. Нанаймо), университет Британской Колумбии (г. Ванкувер) и Тихоокеанская биологическая станция (г. Сиатль, США).

Для проведения экспериментальных работ при университете Британской Колумбии построена большая действующая модель рыбохода, а недалеко от г. Сиатля на одной из крупных нерестовых рек сооружен большой экспериментальный рыбоход в натуральную величину, размещенный в специальном крытом помещении. На этом рыбоходе проводят эксперименты по поведению рыбы при различной скорости, ширине и глубине потока и при различном освещении и т. д.

В результате многолетних исследований получен ряд фактов и наблюдений, значительно облегчающих понимание этой сложной проблемы. Выяснено, что для суждения о степени влияния гидротехнических сооружений на рыб следует учитывать виды рыб, которые будут проходить через гидротехническое сооружение, и их биологию, характер хода рыб через данный участок ре-

ки, количество, конструкцию, высоту сооружаемых плотин и их расположение, сброс воды, характер и скорость течения, размеры и устойчивость зоны затопления, чашу водохранилища, сезонный и многолетний характер колебания его уровня, сроки строительства плотины и т. д.

Так как нерестовые миграции лососей вверх по реке тесно связаны с температурой воды, то в результате изменения температурного режима реки под влиянием создания большого водохранилища и изменения объема и скорости потока реки существенно меняется и характер миграции.

Наблюдалось, что изменение температуры воды в пределах 5° весьма существенно влияет на производителей и нередко приводит к тому, что нерест не происходит.

Изменение водного режима в результате сбросов воды через плотины или задержки водного потока часто приводит к затоплению или осушению нерестовых площадей и в большинстве случаев к гибели отложенной икры.

Препятствие в виде плотины, созданное на пути миграционного потока лососей, вызывает нежелательную, подчас длительную задержку рыб при их подъеме вверх по реке. У сравнительно невысокой (около 20 м) Бонневильской плотины (река Колумбия, США) наблюдается трехдневная задержка лососей и совершенно естественно, что она значительно увеличивается у более высоких плотин. Экспериментальные исследования показали, что для преодоления каждых 30—35 м рыбохода лососям требуется не менее 12 часов и значительное время для отдыха. Между тем исследователи на основании обширных данных считают, что при задержке лососей во время речной миграции на 12 дней рыба не дойдет до нерестилища и икрометание не произойдет.

На реке Колумбии к каждой последующей плотине подходит все меньше рыбы, хотя на каждой плотине построены рыбоходы и, казалось бы, созданы благоприятные условия для прохождения лососей. В связи с этим многие полагают, что в случае постройки нескольких плотин на одной реке и создания на каждой из них рыбоходов, необходимо в бассейне этой реки организовать искусственные нерестилища или рыбоводные заводы.

Весьма интересны и практически важны исследования по утомляемости рыб, проведенные известными канадскими физиологами Хором и Блеком. Изучая изменения состава крови у рыб, и в частности у лососей, при больших физических напряжениях, ученые установили, что у рыб, так же как и у других животных, в результате физической работы в крови быстро накапливается молочная кислота, степень концентрации которой может свидетельствовать о степени утомления. Однако в отличие от большинства животных и человека рассасывание молочной кислоты у рыб идет в 5—6 раз медленнее. Таким образом, при чрезвычайно сильном переутомлении у рыб может наступить смерть в результате отравления организма молочной кислотой.

Авторы исследований показали, что имеются случаи массовой гибели рыб после, казалось бы, успешного преодоления некоторых рыбоходов, в результате чрезмерного утомления. Были случаи, когда молодь лососей, перевозимая в автоцистернах от вырастного пруда к местам выпуска, настолько утомлялась вследствие интенсивных движений, вызываемых необычной обстановкой, что полностью погибала после выпуска в водоем.

Эти примеры свидетельствуют о глубоких физиологических процессах, происходящих в организме рыбы во время преодоления искусственных и естественных препятствий, которые до сего времени почти не учитывались при проектировании и строительстве рыбоходов, хотя, как оказывается, они определяют успех их действия.

Многие канадские исследователи считают, что пропуск рыб через плотины может быть осуществлен при помощи рыбоходов, если высота

сооружения не превышает 100 м. Через шлюзы и лифты можно пропускать только небольшое число рыб.

Однако проблема поддержания на должном уровне воспроизводства лососевых при условии постройки плотин на нерестовых реках далеко не заканчивается обеспечением пропуска на нерест достаточного числа производителей, способных к результативному нересту.

По достижении молодью покатной стадии начинается скат рыбы по реке в море и преодоление тех же плотин, но в обратном направлении.

Как известно, молодь тихоокеанских лососей остается в реке после выклева в течение нескольких месяцев, а нередко до трех лет и скатывается в море обычно весной во время паводка, достигнув длины 5—20 см. Раньше, при существовании относительно невысоких плотин, молодь без особых повреждений скатывалась в море, но теперь, с созданием больших гидросооружений, задача сохранения молоди стала весьма сложной.

Наблюдения показали, что при скате по реке молодь лососей, особенно кижуча и красной (нерки), преимущественно придерживается поверхностных слоев. Молодь этих рыб, не найдя прохода в поверхностных горизонтах, надолго задерживается перед препятствием. Молодь других лососевых может использовать выходы, расположенные на глубинах до 15—20 м.

При скате через водосброс гибель молоди велика. Она зависит от многих причин — величины сброса воды, длины рыбы и ее видовой принадлежности и т. д., но прежде всего от высоты плотины. Приведем некоторые данные о смертности молоди лососей при проходе через плотины (см. табл.).

Плотина	Высота в м	Смертность в %
Квиваленд (р. Капилано)	90	65—70
р. Бейкер	76	60
Бонневиль (р. Колумбия)	18	15

При проходе молоди через турбины также наблюдается высокая смертность, которая зависит от глубины прохода, изменений давления, конструкции турбины и ряда других причин. В большинстве случаев основной фактор, определяющий гибель молоди при проходе через турбины,— это резкие изменения в давлении. Имеющиеся данные по трем плотинам (на реке Бейкер, на реке Елва и на реке Пантеидж) свидетельствуют, что гибель молоди во время прохождения через турбины составляет от 27 до 42%, причем в большинстве случаев колеблется около 30%.

При условии постройки всех предполагаемых плотин на р. Фрейзер и р. Томпсон (Британская Колумбия, Канада) смертность молоди лососевых, скатывающихся по первой реке, по подсчетам составит 48%, а по второй—80%.

Мы уже упоминали, что молодь кижуча и красной, скатывающаяся преимущественно в поверхностных слоях, нередко задерживается перед плотинами, не находя подходящего для себя выхода. Эта задержка нередко может быть длительной в связи с особенностью этих рыб образовывать так называемые «жилые», то есть пресноводные карликовые формы. При этом резко сокращается численность крупной проходной, наиболее ценной рыбы. В отдельных случаях задерживалось и не скатывалось в море до 80% молоди красной. Если еще учесть вред, наносимый хищниками, интенсивно поедающими молодь лососей, оглушенную после прохода через плотину, то сделается понятным исключительно высокая смертность молоди на реках, перегороженных плотинами.

До сего времени не получено удовлетворительного решения по обеспечению ската молоди через плотины с минимальными потерями. Многочисленные опыты по применению электричества, света, звука, запаха, воздушных и цепных завес с целью направить поток скатывающейся молоди в нужном направ-

лении (через рыбоходы, каналы) в ряде случаев прошли успешно, но при практическом применении не дали должных результатов. Несколько более обнадеживающие результаты дало применение завесы из подвижных цепей и использование электричества для управления движущейся молодью.

Все изложенное свидетельствует о большой сложности и многообразии исследований, которые должны предшествовать созданию рыбоходов и сопровождать их эксплуатацию. Нам хотелось привлечь внимание работников рыбной промышленности и других ведомств к сложной, но вполне разрешимой проблеме создания рыбоходов при строительстве гидроэлектростанций и на труднопроходимых для нерестовых рыб участках рек. В нашей стране имеется множество рек, строительство рыбоходов на которых позволит сохранить стадо проходных рыб или даже значительно его увеличить. Напомним хотя бы Кроноцкое озеро на Камчатке, представляющее громадное потенциональное нерестилище для красной, но недоступное для производителей из-за крутого падения реки, соединяющей это озеро с морем. По мнению И. И. Куренкова и Е. М. Крохина, при условии создания рыбоходов, в Кроноцком озере может образоваться стадо красной, способное ежегодно обеспечивать улов до 200 тыс. ц.

Все изложенное свидетельствует о необходимости организации и развертывания соответствующих широких исследований, связанных с биологическим обоснованием при проектировании и строительстве рыбоходов.

А. Н. ПОКРОВСКИЙ

Инженер Сахалинского отделения ТИНРО

О японском промысле сайры подъемной сетью со светом[1]

За последнее десятилетие сайровый промысел в Японии получил широкое развитие. Общее количество добываемой Японией сайры достигло в 1950 г. 1,12 млн., а в 1955 г.— около 3 млн. ц[2]. Это в несколько раз превышает годовой вылов сайры до второй мировой войны. Такое увеличение вылова, помимо благоприятной промысловой обстановки, обусловлено увеличением числа судов и их размеров, организацией приемки рыбы на местах лова, а также в значительной степени освоением нового, наиболее эффективного метода лова сайры подъемной сетью со светом. Этот вид лова получил распространение в Японии после успешно проведенных испытаний в 1941 г. Раньше сайру вылавливали только дрифтерными сетями. Особенно широко лов подъемной сетью со светом стал применяться после второй мировой войны. К 1950 г. почти все суда, участвующие в лове сайры (около 2000), были вооружены подъемными сетями и необходимым для проведения лова световым оборудованием.

Обычно промысел сайры проводится со второй половины сентября по декабрь, в основном в водах Тихого океана, прилегающих к северо-восточному побережью о-ва Хонсю и южной оконечности о-ва Хоккайдо. В этот период сайра образует здесь косяки, которые облавливаются подъемной сетью с применением электросвета. При разреженных скоплениях сайры ее лов не эффективен. Косяки сайры, как правило, держатся в пограничной зоне двух противоположных течений при температуре воды у поверхности от 14—15° до 18—19°. Ночью косяки находятся в поверхностном слое, а днем опускаются в более глубокие слои воды.

В этом районе существует два рыбопромысловых центра. Промысловые участки одного из них располагаются в 10—100 милях, а второго — в 250—350 милях от берега. В ходе промысла значение этих двух промысловых зон меняется, однако прибрежная зона имеет большее значение. Как правило, во время лова промысловые центры смещаются в юго-западном направ-

[1] По материалам, опубликованным в работах: Нобудзи и друг. «Промысел сайры» 1951 г., перевод с японского А. Судзуки, Главсахалинрыбпром 1956 г.; S. Takoyama «Sayry Lift-Net Fishing with Light», Fisheries statistics and technological developmend; J. Pack «Model Experiments on a Blanket Net», Bulletin of the Jpanese Sosiety of Seintific Fisheries, №9, 1956.

[2] «Рыбное хозяйство», № 4, 1956.

лений, но эта закономерность может нарушаться. Расположение промысловых участков неустойчиво по годам и отдельным сезонам. Они могут смещаться как вдоль берега, так и перпендикулярно ему Особенно резко участки смещаются при прохождении циклонов. Эти смещения обусловливаются годовой и месячной неустойчивостью температурной структуры океанических вод.

При поисках промысловых скоплений сайры рыбаки руководствуются температурой воды, придерживаясь пограничной зоны двух противоположно направленных течений. Наряду с этим они получают ежедневную информацию о результатах лова многочисленных промысловых судов и карты температурного режима моря. Эти карты ежемесячно публикует экспериментальная рыболовная станция (гор. Токио).

Суда и их промысловое оборудование

Сезон лова сайры относительно непродолжителен, поэтому обычно используются суда, предназначенные для других видов промысла. Довольно простая техника лова подъемной сетью со светом и сравнительно небольшие затраты на промысловое оборудование позволяют использовать различные виды судов, начиная от малых судов ярусного лова грузоподъемностью 5 т и кончая большими тунцеловными — грузоподъемностью 100 т. В течение сезона лова сайры суда периодически переключаются с лова сайры на другие виды лова, которые присущи тому или другому типу судна.

Разнообразие судов по типам, мощности и грузоподъемности — одна из характерных особенностей сайрового промысла. Основное число судов, участвующих в лове сайры, состоит из судов грузоподъемностью от 20 до 60 т, при мощности главного двигателя 50—120 л. с. (в основном, суда снюрреводного лова). На втором месте стоят более крупные суда, переходящие на лов сайры с промысла тунцов.

Оборудование судов для лова сайры обычно состоит из подъемной сети, промысловой лебедки, стрелы, электрогенератора, набора электроламп и одного или двух прожекторов с лампами мощностью 300—500 ватт.

Существующие конструкции подъемных сетей разнообразны. Принцип устройства сети показан на рис. 1 и 2.

Обычно подъемная сеть состоит из прямоугольного сетного полотна, которое, будучи посажено своими кромками на подборы, образует достаточно глубокий кошель. (По продольным подборам сетное полотно сажают с посадочным коэффициентом около 0,5, а по боковым — 0,25—0,35). Среднюю часть верхней продольной подборы сети подвязывают вплотную к плавучей распорке из бамбука длиной от 8 до 15 м и диаметром 10—15 см. Эта распорка расправляет сеть по длине и удерживает одну из ее кромок на поверхности воды. Плавучую распорку удаляют от борта судна двумя бамбуковыми отпорными шестами, длина которых колеблется от 8 до 12 м, диаметр от 10 до 12 см. Нижнюю продольную подбору загружают большим числом грузил, суммарный вес которых, в зависимости от размеров сети, колеблется в пределах 100—150 кг. Сеть поддерживается в толще воды 5—7 подъемными тросами, сделанными из стального (d =9 мм) или манильского (d = 13,2—21 мм) канатов. Подъемные тросы равномерно распределены по длине нижней подборы.

Вид сети в рабочем положении (в плане) по форме близок к трапеции, широкое основание которой образует нижняя подбора, а узкое, удаленное от судна—плавучая распорка с подвязанным к ней средним участком верхней подборы. Каждая сторона трапеции составлена боковой подборой и крайней частью верхней подборы, до плавучей распорки, которые образуют боковую кромку сети. На протяжении 3 м от обоих концов плавучей распорки боковая кромка сети оснащается цилиндрическими наплавами, а далее до нижней подборы — стяжными кольцами. Кольца изготовлены из 10—12 мм круглого железа диаметром 160 мм. Сквозь кольца пропускают стяжной трос из стального или манильского каната. При помощи этого троса осуществляется подъем боковых кромок сети и в процессе подъема устраняется их излишняя слабина. Как правило, при подъеме сети стяжные тросы выбирают турачками лебедок, а подъемные тросы — вручную. На отдельных судах подъемные тросы выбирают специальной лебедкой, имеющей навивной барабан. При подъеме сети основные нагрузки от ее сопротивления приходятся на боковые кромки, и только небольшая часть этих нагрузок — на нижнюю подбору сети. Такая особенность в распределении нагрузок — следствие очень большой усадки сетного полотна по боковым подборам.

Размеры сети и ее деталей в большой степени зависят от размера и типа судна. Для судов среднего тоннажа длина верхней подборы должна быть в пределах 18—27 м. При этом нормальной длиной считается такая, которая составляет 80% длины судна. Длина нижней подборы равна длине верхней или меньше ее на 10—13%. Плавучая распорка составляет 40—65% длины нижней подборы, или 8—15 м. Боковые подборы имеют длину 8—18 м. Длина боковой подборы и крайних участков верхней подборы (до конца плавучей распорки) в 1,5—2 раза превышает величину вылета отпорных шестов. Подъемные тросы должны быть такой длины, чтобы нижняя подбора могла погружаться на глубину 10—12 м. Стяжной трос имеет тот же диаметр, что и подъемные, но превышает их длину на длину боковой кромки сети. Вес грузил на 1 пог. м нижней подборы колеблется от 5 до 7 кг. Такая загрузка достигается двумя видами грузил—мелкими, равномерно распределенными по длине подбор, и крупными, подвязанными к подборе у каждого подъемного троса. Вес мелких грузил на 1 пог. м подборы достигает 2—2,5 кг и более. Часто вместо мелких грузил по длине подборы подвязывают цепь из 10—12-миллиметрового железа.

Если все подъемные тросы выбирают лебедкой, то вес крупных грузил принимается одинаковым — по 10—15 кг. Если же лебедкой выбирают только стяжные тросы, а подъемные вручную, то основную загрузку распределяют по углам сети. В этом случае вес угловых грузил доводится до 25—40 кг, а промежуточных — до 7—10 кг. Относительно большая загрузка сети принимается для того, чтобы удержать сеть в расправленном положении во время дрейфа судна, а также для достижения наибольшей площади облова в процессе ее подъема.

Чтобы сгруппировать привлеченную светом сайру на относительно небольшой площади над сетью, на противоположном борту, где расположена сеть, дополнительно устанавливают бамбуковый шест с вылетом за борт до 5 м. На конце его подвешивают собранные вместе 3—4 лампы с баллонами из обычного, светлоголубого или красного стекла. Суммарная мощность этих ламп составляет 1,5—2 квт. Лампы сверху покрыты общим абажуром цилиндрической формы, ограничивающим распространение света за пределы площади над сетью.

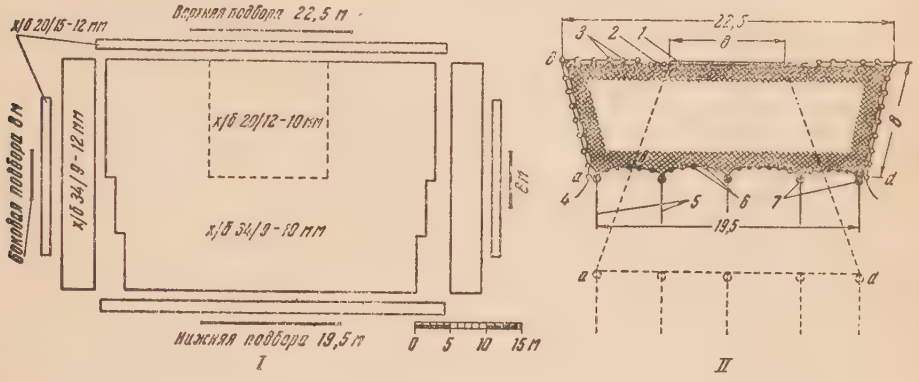


Рис. 1. Схема устройства подъемной сети (длина плавучей распорки и отпорных шестов 8 м):
I — раскроечный чертеж; *II* — вид оснащенной сети (пунктирной линией показано рабочее положение кромок сети): *1* — плавучая распорка, *2* — наплава, *3* — кольца, *4*—стяжной трос, *5*—подъемные тросы; *6* — мелкие грузила; *7* — крупные грузила.

Для привлечения сайры к судну применяются электролампы по 0,3—0,5 квт из обычного или светлоголубого стекла. Общая мощность их обычно 5—10 квт, а на крупных судах она достигает 20—30 квт. Лампы (по 3—4) подвешивают на бамбуковых шестах в 3—5 м от борта и 1,5—3 м от поверхности воды.

Дополнительно на этом шесте укрепляют 2 лампы с баллонами из обычного или светлоголубого стекла, покрытые сверху абажуром широкого освещения. Лампы над сетью подвешивают как можно ближе к поверхности воды, чтобы свет их заходил под днище судна. Свет правого и левого борта регулируют переключателями. Кроме того свет над сетью может быть ослаблен при помощи реостата.

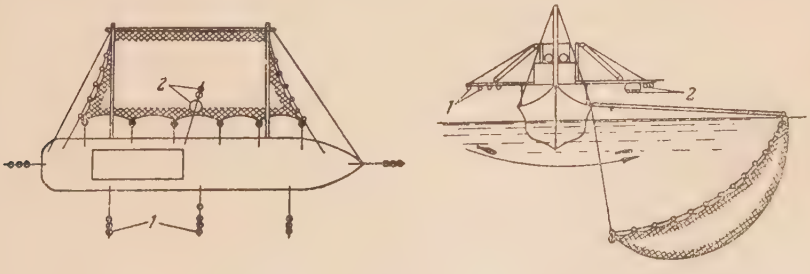


Рис. 2. Схема расположения сети и ламп на судне:
1 — лампы для привлечения сайры к судну; *2* — лампы для группирования сайры над сетью.

Сверху лампы прикрывают общим или отдельными абажурами широкого освещения. Три или пять шестов устанавливают по одному борту судна с таким расчетом, чтобы охватить светом наибольшую поверхность моря.

С увеличением мощности света рыбы собирается все больше. Но с увеличением его яркости она держится дальше от источника света, а чрезмерная мощность

его может привести к рассеиванию сайры. Поэтому для привлечения сайры не рекомендуется устанавливать лампы мощностью свыше 10 квт, а для группирования сайры над сетью — более 2 квт. Наибольший промысловый эффект при одной и той же мощности света можно получить при большем числе ламп. Вследствие этого не рекомендуется применять лампы мощностью более 0.5 квт.

Результаты специально поставленных опытов (Такаяма) показывают, что для привлечения сайры наиболее эффективен свет, имеющий длину волны 4000 ангстрем (фиолетовый), и наименее эффективен длиной волны 6000 ангстрем (оранжевый). Опускание ламп в толщу воды не привело к положительным результатам.

Питающий лампы электроток напряжением 110 вольт вырабатывается генераторами постоянного тока мощностью 5—10 квт, а на крупных судах — до 20 квт и более. Привод генератора осуществляется от главного или вспомогательного двигателя.

Для подъема сети и выливки улова на палубу применяют, как правило, обычные промысловые лебедки. На отдельных судах применяют лебедки с навивным барабаном. Такой барабан имеет 5—7 ручьев, каждый из которых может навивать 10—15 м 9-миллиметрового стального троса. К каждому из ручьев двумя роликами подводится подъемный трос. Таким образом, барабан лебедки может навивать все подъемные тросы одновременно.

Техника лова

Современный лов на электросвет проводится темной ночью. Иногда лов возможен в ночи с тусклым лунным светом при облачной погоде. Перед началом лова проводится поиск косяка сайры. Судно с полным бортовым или прожекторным светом движется малым ходом по участкам моря, где можно встретить косяки рыб. Сайра, попадая в зону света, выпрыгивает из воды и благодаря этому ее легко обнаружить с судна. Как только косяк обнаружен, судно останавливается для лова рыбы. Перед окончательной остановкой судно рекомендуется поставить носом на ветер. В этом положении оно удерживается двумя треугольными парусами, расположенными на кормовой мачте.

Сначала сайру привлекают светом ламп, расположенных на одном из бортов судна (обычно на левом). Сайра собирается на относительно большой площади моря и в зависимости от мощности света находится дальше или ближе к лампам. Тем временем сеть, сложенную на противоположном борту, подготавливают к лову и спускают в воду. Когда сеть опущена, свет левого борта выключают и одновременно включают свет правого борта над сетью. Тогда сайра, привлеченная светом левого борта, переходит к свету над сетью. Перед переключением света с одного борта на другой сайру стараются приблизить к судну, для чего свет левого борта значительно ослабляют, выключая часть ламп. Чтобы собрать к сети удаленную от судна сайру, сначала включают над ней все лампы, в том числе и дополнительные, свет которых выходит за пределы площади облова сети. Затем дополнительные лампы выключают и оставляют включенными только лампы, свет которых падает на площадь, ограниченную кромками сети. Отмечается, что сайра под светом ламп, расположенных над сетью, долго не задерживается и имеет тенденцию опускаться на значительную глубину. Когда скопление сайры находится под светом на значительной глубине, рекомендуется перед самым подъемом сети поднять рыбу к поверхности, для чего попеременно на очень короткое время включают и выключают лампы или же ослабляют их накал при помощи реостата. Включение над сетью красных ламп с баллонами позволяет сгруппировать сайру над сетью плотно и ближе к поверхности. Однако красный свет в воде быстро рассеивается и, как отмечается, имеет для рыб небольшую дальность видимости. Поэтому его включают только перед самым подъемом сети.

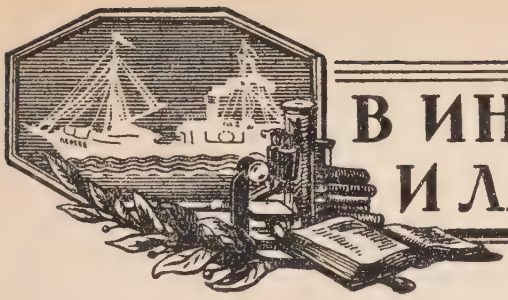
После того, как установлено, что достаточно рыбы перешло в пространство над сетью, кромки сети быстро поднимают над поверхностью воды. При этом боковые кромки сети поднимают стяжными тросами при помощи лебедки, а нижнюю — в большинстве случаев вручную. Затем при помощи того же стяжного троса, постепенно подтягивают к борту плавучую распорку и одновременно подбирают дель ловушки, складывая ее на планшире. По мере выборки дели, рыба сгоняется в сливную часть сети, откуда ее выливают каплером на палубу, а при относительно небольшом количестве рыбы переваливают на палубу вместе с сетью.

В отдельных случаях одним подъемом сети вылавливают до 150 ц сайры. Это лучшее, на что можно рассчитывать при работе на больших плотных косяках. При таких уловах процесс лова занимает 3—4 часа.

Обычно одним подъемом сети облавливается только часть подошедшей к свету сайры, а потому, когда судно держится на косяке устойчиво, делают несколько подъемов сети. Обычно на одном месте бывает не более двух удачных подъемов. Часто лову препятствуют течения и ветер. Идеальными условиями считаются такие, при которых подъемные тросы спускаются с судна отвесно, а сетное полотно относится от него.

Обычно один рейс судна занимает 1—5 суток, а для крупных судов продолжительность его достигает 10—12 суток. За 1—5-суточный рейс (1947 г.) вылов судна составлял 35—150 ц.

Для повышения эффективности лова и сокращения времени на переходы организовали приемку рыбы на местах лова транспортными судами (1950 г.). Это позволило увеличить продолжительность рейсов среднетоннажных судов с 1—5 суток до 12 суток. На это же время рассчитывается и рейс приемно-транспортных судов.



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

И. Г. СМЫСЛОВ

Кандидат технических наук, ВНИРО

Равновесие разноглубинного трала при тралении

Гидроакустические приборы и эхолоты, применяемые в рыбной промышленности, позволили установить, что основные промысловые рыбы большую часть своей жизни проводят в толще воды. Появление этих рыб у дна или у поверхности воды кратковременно и связано с временем года. Скопления их в толще воды образуют довольно тонкий слой. У сельдей толщина слоя примерно 5—15 м, у мойвы 3—5 м, у трески 5—10 м и т. п.

Современные самые мощные орудия лова — кошельковые невода и донные тралы приспособлены облавливать незначительную толщу воды до 50 м от поверхности и до 3—5 м от грунта. Основная толща воды практически остается недоступной для облова.

Разноглубинный трал является наиболее подходящим орудием для облова рыбы в толще воды.

Освоение лова рыбы разноглубинным тралом позволит сгладить сезонность промысла, увеличить вылов на одно судно в результате продления промыслового времени, обеспечить промышленность сырьем лучшего качества, облегчить труд ловцов.

Работа разноглубинного трала отличается от донного. По замечанию проф. Ф. И. Баранова, при тралении в толще воды совершается переход от пространства двух измерений к пространству трех измерений. Для успешной работы в толще воды разноглубинный трал в первую очередь должен быть точно наведен на скопление или косяк рыбы. Разноглубинный трал должен иметь несравненно большее раскрытие, чем донный, точно устанавливаться и устойчиво двигаться на заданной глубине.

Неустойчиво движущийся трал не может быть точно установлен на ту глубину, на которой обнаружена рыба, а следовательно, не будет гарантии надежности его работы.

Надежная и простая в эксплуатации конструкция трала должна удовлетворять следующим основным требованиям:

1 Необходимо, чтобы глубину погружения трала можно было легко и быстро изменять без подъема трала на борт судна.

2. Трал должен иметь достаточно большое и практически постоянное раскрытие при изменении скорости.

3. Трал должен устойчиво двигаться на заданной глубине.

Изменение глубины погружения трала зависит от многих факторов. В основном глубина погружения трала зависит от длины вытравленных ваеров. При помощи ваеров можно легко и просто регулировать глубину погружения трала без подъема его на борт судна.

Вторым важным фактором, оказывающим воздействие на изменение глубины погружения трала, является скорость траления.

Этот фактор в работе трала нельзя не учитывать, так как скорость судна в процессе траления является величиной изменяющейся.

Скорость траления зависит от гидрометеорологических условий и практически не бывает постоянной. Например, при встречном ветре силой до 4 баллов (по шкале Бофорта) скорость движения судна уменьшается на 11% от его скорости в штилевую погоду. При движении по ветру и против ветра скорость изменяется еще больше. В. С. Калиновским установлено, что разница в тяговых усилиях у малых судов при тралении по ветру и против ветра достигает 60%, что в большой степени отражается на скорости траления.

Нами установлено, что для судов типа МРТ при ветре 3—4 балла разница скоростей при тралениях по ветру и против ветра превышает 15%. При общепринятых скоростях траления это составляет около 0,5 узла. Аналогичная картина будет и для судов типа СРТ.

Рассмотрим условия равновесия трала. На разноглубинный трал действует сложная система сил, которая в общем случае

может быть представлена вертикальной силой U и горизонтальной силой C.

Равнодействующая N этих сил будет расположена под некоторым углом δ к горизонту, а ваеры, без учета их прогиба, будут располагаться по направлению равнодействующей (рис. 1, положение 1). При постоянной скорости система сил будет находиться в равновесии и трал будет двигаться на постоянной глубине.

С изменением скорости движения трала равновесие сил нарушается. Вертикальные силы у трала с обычной оснасткой остаются неизменными, равными U. Горизонтальные же силы, выражающие сопротивление сетной части и оснастки трала с увеличением скорости возрастут и станут равными C. Равнодействующая сил U и C изменит величину и направление и будет равна N_1^1. Ваеры расположатся по направлению равнодействующей N_1^1, и трал всплывет (рис. 1 положение II). При уменьшении скорости трал будет погружаться.

Скорость траления на промысле обычно контролируют по оборотам главного двигателя.

При таком контроле колебание скорости на 0,25 м/сек (0,5 узла) трудно учесть.

Такая разница скоростей траления оказывает существенное влияние на глубину погружения трала. Так, по данным испытаний, проведенных 25—26 июля 1952 г., трал Азчернироо, имеющий длину подбор 50 и 42 м, оснащенный облегченными распорными досками и гидродинамическими пластинами, при изменении скорости на 0,27 м/сек изменял глубину погружения на 15—16 м. По сообщению журнала «Canadian Fisherman» за июль 1955 г., канадский разноглубинный трал, оснащенный для устойчивости движения двухкилевыми распорными досками и углубителями, при изменении скорости траления на одну милю в час изменяет глубину погружения на 22 м.

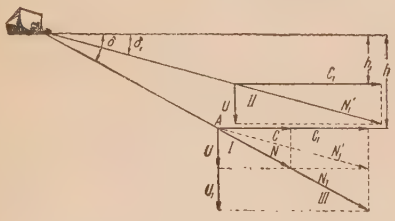


Рис. 1. Условия равновесия трала при движении в толще воды.

Из сказанного следует, что такой трал при существующей технике траления установить на заданную глубину можно лишь приблизительно, что приведет к большому числу пустых тралений.

Для обеспечения устойчивого движения трала на заданной глубине необходимо, чтобы вертикальная составляющая сил, действующих на трал, при изменении скорости изменялась пропорционально силам сопротивления, то есть, чтобы направление равнодействующей оставалось постоянным (рис. 1, положение III).

При возрастании скорости вертикальная составляющая U возрастает и становится равной U_1, горизонтальная составляющая C переходит в C_1, равнодействующая N возрастает и становится равной N_1 не изменяя своего направления. Угол наклона ваеров δ остается неизменным.

Чтобы добиться такого положения, необходимо трал оснащать гидродинамическими приспособлениями, углубляющая сила которых при изменении скорости изменяется пропорционально силам сопротивления.

Конструкция такого разноглубинного трала, глубина погружения и раскрытие которого практически не зависят от скорости, была разработана в 1950 г. автором совместно с сотрудником ПИНРО Ф. М. Мазаевым. Ходовые испытания этой конструкции, названной конструкцией ПИНРО, были проведены в том же году в Баренцевом море на СРТ «Секстан» и продолжены в 1951 г. в Северной Атлантике на СРТ «Кораблестроитель».

Основные особенности конструкции трала ПИНРО следующие:

1. Сетная часть имеет форму квадратной усеченной пирамиды с четырьмя симметричными крыльями. Судно буксирует трал на двух ваерах и четырех кабелях — двух верхних и двух нижних. Распорные приспособления прикреплены в местах соединения ваеров с кабелями. Трал в действии показан на рис. 2.

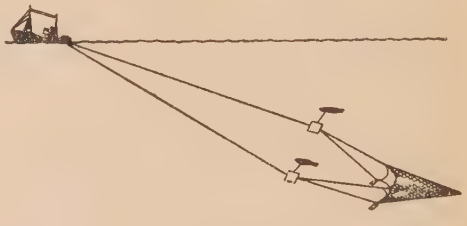


Рис. 2. Трал конструкции ПИНРО в действии.

2. Крылья трала имеют такой раскрой, что подборы трала в посадке принимают форму цепной линии. Такая форма способствует уменьшению усилий, стягивающих подборы, что позволяет применять распорные устройства меньших габаритов.

3. Распорные и углубляющие приспособления трала имеют вид решеток, составленных из криволинейных планов (рис. 3).

4. Глубина погружения трала регулируется длиной вытравленных ваеров и при данной оснастке практически не зависит от скорости.

5. Хотя верхняя подбора и оснащена кухтылями, но в основном величину вертикального раскрытия трала создает натяжение наклонно расположенных (в действии) оттяжек, стремящихся поднять верхнюю подбору, и углубляющих решеток, стремящихся погрузить нижнюю подбору (рис. 4). Сила натяжения верхнего кабеля может быть разложена на две

составляющих, одна из которых вертикальная P, будет стремиться приподнимать верхнюю подбору трала.

Конструкция распорных и углубляющих решеток обладает следующими особенностями:

1. Распорная сила создается путем действия воды при движении на профилированные планы решетки.

2. Распорные и углубляющие решетки прикрепляются за одну точку. Это выгодно

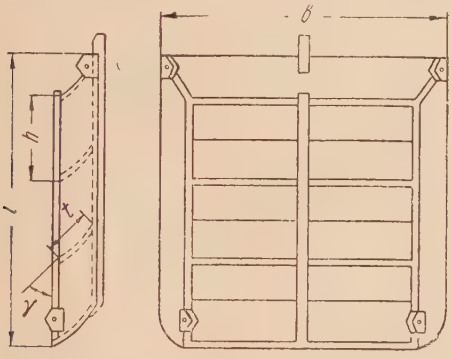


Рис. 3. Конструкции распорных и углубляющих решеток:

Виды решеток \ Размеры	l	b	h	t	γ
Распорные	1130	1236	320	230	45
Углубляющие	650	670	190	140	45

отличает распорную решетку от траловой доски, так как угол атаки решетки не зависит от величины сопротивления сетной части трала, что наблюдается при тралении у траловых распорных досок.

3. Решетки обладают устойчивостью хода и могут буксироваться за одну точку.

4. Стабилизирующий буй придает распорной решетке наклон относительно диа-

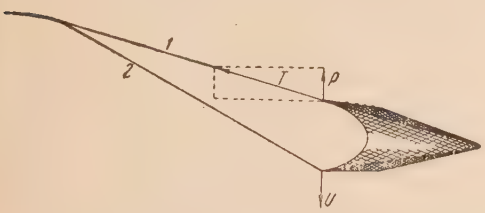


Рис. 4. Вертикальное раскрытие конструкции трала ПИНРО (вид сбоку): P — подъемная сила; U — углубляющая сила углубляющих решеток; *1* — верхний кабель; *2* — нижний кабель.

метральной плоскости судна, вследствие чего решетка, помимо распорной, имеет еще дополнительно углубляющую силу. Эта распорная сила изменяется с изменением скорости, что способствует устойчивости движения трала на заданной глубине.

5. Гидродинамическое качество решеток значительно превышает качество плоских распорных досок и шаровидных кухтылей. Так, при скорости 1,8—1,7 м/сек гидродинамическое качество плоской распорной доски равно примерно 0,75, распорной решетки — 1,3, а углубляющей решетки—2,7.

Сетная часть опытных тралов была построена двух размеров: 15×15 и 10×10 м. Конструкции были названы РРТ-15 и РРТ-10, индекс 15 или 10 обозначает размеры, характеризующие вертикальное и горизонтальное раскрытие трала между гужами подбор (в метрах).

Для постройки сетной части были применены хлопчатобумажные дели с шагом ячеи 60, 40, 30 и 20 мм. Крылья РРТ-15 были вывязаны из пеньковой траловой нитки (прядины) с шагом ячеи 100 мм.

Подборы трала изготовлены из каната «Геркулес» d =17 мм, топенанты — из того же каната, развитого пополам.

Огоны топенанта и двух смежных подбор каждого крыла забирали в чекель и посредством вертлюга соединяли с концом оттяжки или кабеля. Все четыре кабеля были вырублены из стального троса d =14,5 мм. Два верхних кабеля имеют длину по 46 м, два нижних по 48,5 м.

Такое соотношение размеров кабелей позволяет сохранить форму сетной части при тралении такой, какой она запроектирована.

Концы одного нижнего и одного верхнего кабеля посредством вертлюга соединены с ваером. В этом же месте крепили распорные доски.

Ходовые испытания этих конструкций показали, что их глубина погружения и раскрытия близки к проектным и практически не зависят от скорости.

Как видно на графике (рис. 5), конструкция РРТ-15 при изменении скорости

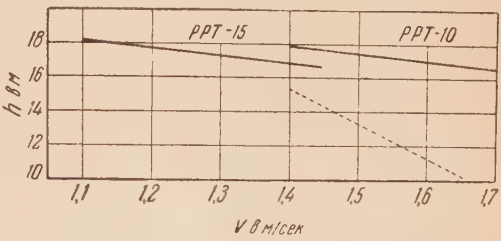


Рис. 5. Изменение глубины погружения разноглубинных тралов в зависимости от скорости.

на 0,35 м/сек (0,68 узла) изменяет глубину погружения на 1,6 м. Аналогичное положение и у РРТ-10.

Колебание глубины погружения трала на 1,5—2,0 м при раскрытии 0—15 м не имеет практического значения. Поэтому можно сказать, что упомянутые конструкции трала можно с достаточной точностью устанавливать на заданную глубину, не изменяя ее при изменении скорости в некотором выбранном диапазоне скоростей

В настоящее время описанные конструкции тралов построены из капроновых дележей с незначительными изменениями и приняты к испытаниям в Балтийском море.

А. П. ЧЕРНОГОРЦЕВ

Определение степени и продолжительности созревания килечных презервов

О созревании малосоленых презервов из кильки, салаки, тюльки и хамсы на практике судят лишь по органолептическим показателям. Объективные химические способы определения степени созревания пока что не применяются.

На основании изучения изменений азотистых веществ в процессе созревания пряной кильки (презервов) и при ее хранении мы получили убедительные выводы о том, что химическим способом можно объективно установить продолжительность и степень созревания презервов.

Было исследовано более 20 различных партий кильки пряного посола в банках, приготовленных из свежей и свежемороженой каспийской обыкновенной и анчоусовидной кильки. Все партии созревали и хранились при различных температурных условиях в течение от 100 до 270 суток. На протяжении этого периода изучались следующие показатели в рыбе и тузлуке:

содержание общего азота;

содержание небелкового азота (суммарное количество продуктов расщепления белковых веществ);

содержание аминного азота;

амино-аммиачный показатель[1];

содержание летучих оснований;

pH — калориметрически по Михаэлису;

содержание NaCl, влаги и жира (определяли стандартными методами);

органолептические показатели.

Кроме того, были исследованы различные образцы промышленной продукции Бахтинского и Астраханского рыбокомбинатов.

В процессе созревания и при хранении килечных презервов белковые вещества рыбы и тузлука подвергаются глубокому ферментативному распаду. В зависимости от продолжительности созревания, на которую влияют температура хранения, содержание NaCl в рыбе (соленость) и другие факторы, количество небелкового азота в кильке возрастает с 10 до 40—45% к общему азоту.

Во время дальнейшего хранения презервов количество остаточного азота увеличивается до 50—55%. На рис. 1 показано нарастание небелкового азота в пряной кильке (римскими цифрами на графике обозначены номера образцов).

Еще более показательны данные по нарастанию количества аминного азота. Этот показатель определяли параллельно двумя методами:

1) титрованием спиртовым раствором едкого кали, аминокислот и полипептидов в спиртовой вытяжке из рыбы (азот аминокислот и полипептидов сокращенно называем аминным азотом);

2) титрованием солевых вытяжек из рыбы в присутствии формалина и смешанных индикаторов (амино-аммиачный показатель).

В процессе созревания презервов количество аминного азота в кильке возрастает с 6% до 15—15,5% к общему азоту, то есть на 90—95 мг/г общего азота. Амино-аммиачный показатель возрастает с 4% до 14—15%, то есть на 105 мг/г общего азота.

По окончании процесса созревания содержание аминного азота в кильке продолжает нарастать вначале с неослабевающей, а затем с постепенно снижающейся скоростью; при дальнейшем хранении созревших презервов степень расщепления белковых веществ сильно возрастает.

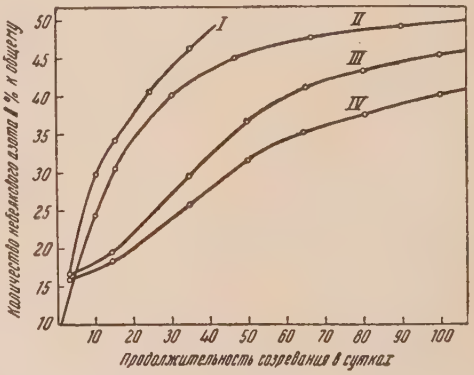


Рис. 1. Увеличение количества небелкового азота в пряной кильке при созревании: I — анчоусовидная килька; температура созревания 10—12°, соленость 10%; II — каспийская обыкновенная килька, температура созревания 3—5°, соленость 14,5%; III — анчоусовидная килька, температура созревания —2°, соленость 10%; IV — анчоусовидная килька, температура созревания —2°, соленость 14,5%.

Через 5—7 месяцев хранения презервов (с момента их изготовления) количество аминного азота увеличивается до 30—35% к общему азоту. Таким образом, за период хранения прирост аминного азота составляет 150—200 мг/г общего азота. Соотношение между аминным и небелковым азотом (доля аминного азота в суммарном

[1] Определение амино-аммиачного показателя формольным титрованием со смешанными индикаторами предложено Колоболатским для определения свежести мяса и описано в журнале «Мясная индустрия», № 5, 1952.

количестве продуктов расщепления белка) за период созревания увеличивается с 20—22% до 33—35% к моменту окончания созревания. При дальнейшем хранении презервов это соотношение возрастает до 61—76%. Это свидетельствует о том, что при хранении созревших презервов продолжается интенсивное расщепление промежуточных продуктов гидролиза белка (типа пептонов), основная масса которых образуется в период созревания.

Аминный азот в кильке в период ее созревания увеличивается прямо пропорционально времени выдерживания презервов, если температура созревания поддерживается строго постоянной. Изменение количества аминного азота в кильке в период ее созревания с достаточной точностью для практических целей может быть выражено следующей линейной зависимостью:

$$A = P\tau + C \qquad (1)$$

где A — количество аминного азота или амино-аммиачный показатель в мг/г общего азота;

P — коэффициент пропорциональности, равный суточному приросту аминного азота или амино-аммиачного показателя в мг/г общего азота для данной температуры созревания и данной солености кильки;

τ — продолжительность выдерживания презервов (в сутках) при постоянной температуре;

C — начальное содержание аминного азота или амино-аммиачный показатель в кильке через 2—3 дня после ее обработки в мг/г общего азота.

Вывод о линейном нарастании количества аминного азота в кильке при созревании был получен на большом опытном материале. Опытные образцы пряной кильки приготавливали точно по производственным инструкциям, при температуре в интервале от минус 2 до плюс 12°.

На рис. 2 приведен график нарастания аминного азота в кильке при созревании.

При исследовании тузлука пряной кильки (презервов) было установлено, что содержание продуктов расщепления белка в тузлуке в период созревания презервов непрерывно возрастает, но одновременно в тузлук переходят белковые вещества из мяса рыбы, в результате чего закономерного роста соотношения содержания аминного и общего азота тузлука не наблюдается.

При хранении созревших презервов в тузлуке достигается очень высокая степень расщепления белковых веществ: суммарное количество азотистых веществ, не осаждающихся трихлоруксусной кислотой (остаточного или небелкового азота), в тузлуке возрастает до 90% к общему азоту тузлука; количество аминного азота возрастает до 50—60% к общему азоту тузлука; содержание общего азота в тузлуке созревшей кильки составляет 2—2,3% к весу тузлука.

Изменения азотистых веществ в процессе созревания малосоленых и среднесоленых презервов характеризуются следующими органолептическими показателями.

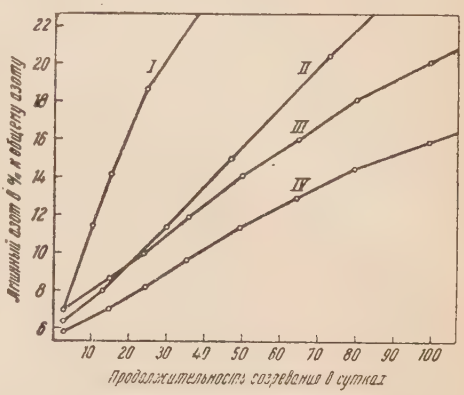


Рис. 2. Увеличение количества азота в пряной кильке при созревании:
I — анчоусовидная килька, температура созревания 10—12°, соленость 10%; II — каспийская обыкновенная килька, температура созревания 3—5°, соленость 14,5%; III — анчоусовидная килька, температура созревания —2°, соленость 10%; IV — анчоусовидная килька, температура созревания —2°, соленость 14,5%.

1. Несозревшая килька имеет вкус сырой рыбы. Постепенно этот вкус слабеет и к моменту окончания созревания кильки полностью исчезает.

2. Консистенция кильки постепенно размягчается; килька сразу же после обработки и в первые недели созревания заметно уплотнена, а затем приобретает консистенцию, которую принято называть нежной (размягченную, но не мажущуюся).

3. Рыбка приобретает пряный вкус и запах (букет). Ароматические вещества пряностей пропитывают кильку, но легко могут быть удалены из нее при выдерживании кильки в воде или рассоле. Очень быстро и полностью ароматические вещества из кильки экстрагируются спиртом. Аромат пряностей килька приобретает раньше полного исчезновения вкуса сырой рыбы, но вкус сырой рыбы у несозревшей кильки выступает на первый план и затушевывает букет пряностей. Главным органолептическим показателем для оценки окончания созревания малосоленых пряных презервов, приготовленных из свежей кильки, служит исчезновение вкуса сырой, непросолившейся рыбы.

Органолептическая картина нарастания признаков созревания неразрывно связана с постепенным и закономерным изменением азотистых веществ и, прежде всего, с нарастанием продуктов расщепления белковых веществ, учитываемых по количеству аминного азота (азот аминокислот и полипептидов), и росту амино-аммиачного показателя.

В момент окончания созревания количество аминного азота и амино-аммиачный показатель имеют определенное значение. В этот момент количество аминного азота для пряной каспийской кильки равно 15—15,5% к общему азоту кильки, или 150—155 мг/г общего азота; амино-аммиачный показатель равен 14—14,5%, или 140—145 мг/г общего азота, а содержание небелкового (остаточного) азота не менее 40% к общему азоту кильки.

Полученные данные позволяют нам рекомендовать достаточно простой, объективный и надежный способ определения степени созревания пряной кильки (презервов) путем определения количества аминного азота или амино-аммиачного показателя.

В пряной слабосоленой кильке количество общего азота более или менее постоянно и равно, например, для каспийской обыкновенной кильки 2,6—2,7%. Анализ химического состава различных партий показал, что при повышении содержания соли в кильке от 8 до 12% существенной разницы в содержании белковых веществ (N×6,25) практически не наблюдается. Поэтому о степени созревания кильки можно судить с достаточной точностью и не прибегая к определению общего азота, выражая содержание аминного азота в мг на 100 г исследуемой пробы (в мг %).

Показателем окончания созревания слабосоленой пряной каспийской кильки является содержание 390—410 мг % аминного азота в кильке; амино-аммиачный показатель в этот момент равен 360—380 мг %. В амино-аммиачном показателе учитываются формольно-титруемый аминный азот и азот летучих оснований (аммиачный азот). Долю летучих оснований в аминно-аммиачном показателе определяли путем отгонки их паром при атмосферном давлении в фильтрате, приготовленном для формольного титрования.

Было установлено, что в свежем сырце содержится не более 25 мг% азота летучих оснований. После обработки кильки пряностями с солью в первые 1—3 дня (период просаливания кильки) содержание летучих оснований повышается до 35 мг %, а затем в течение всего периода созревания количество летучих оснований практически не увеличивается и удерживается на уровне 35—40 мг %. Амино-аммиачный показатель в период созревания увеличивается в результате нарастания аминного азота. Соотношение между количеством летучих оснований и амино-аммиачным показателем постепенно изменяется и к моменту окончания созревания презервов становится равным 10—12%.

В процессе продолжительного хранения созревших презервов (до 7 месяцев) количество летучих оснований незначительно увеличивалось, но во всех случаях не превышало 60 мг% в рыбе и 70 мг% в тузлуке. При хранении созревших презервов соотношение между количеством азота летучих оснований и амино-аммиачным показателем изменяется до 8—9% в результате нарастания аминного азота.

При порче, а также при перезревании презервов содержание летучих оснований быстро возрастает, но в доброкачественных презервах после продолжительного хранения соотношение между летучими основаниями и амино-аммиачным показателем не превышает 10—12%.

В презервах с начальными признаками порчи (окись тузлука в результате повышения температуры) количество летучих оснований достигало 110 мг% в рыбе и 119 мг% в тузлуке.

При определении концентрации водородных ионов было установлено, что pH в вытяжке из кильки и в тузлуке при созревании и хранении презервов имеет постоянное значение равное 6,6 — 6,8. При порче продукции в период созревания в результате повышения температуры мы обнаруживали в тузлуке с явными признаками окиси pH равное 6,0, а в перезревших презервах с кисловатым вкусом (после 9 месяцев хранения) pH равное 5—5,5.

На основании полученных данных, а также исходя из формулы (1), можно с достаточной точностью определить для производственных целей продолжительность созревания. Для продукции, отгружаемой в несозревшем виде, таким методом можно определить время, необходимое для дополнительной вытяжки (дозревания) презервов.

При постоянной температуре окружающего воздуха продолжительность созревания пряной кильки будет:

$$\tau = \frac{A - C}{P} \qquad (2)$$

Значение величины A в момент окончания созревания указано выше. Начальное содержание аминного азота в кильке определяется анализом на 2—3 день после посола.

Для каспийской обыкновенной и анчоусовидной кильки были найдены следующие значения величины C:

по аминному азоту $C = 60$ мг/г общего азота;

по амино-аммиачному показателю $C = 40$ мг/г общего азота.

Коэффициент P (суточный прирост аминного азота) зависит от температуры созревания (температуры внутри банки) и от содержания NaCl в кильке (солености). Для презервов, созревающих при постоянной температуре равной минус 2° ($\pm 0{,}5°$), при содержании NaCl в кильке 8,5—9%, коэффициент P равен 1,5 мг/г общего азота для аминного азота и $P = 1{,}7$ мг/г общего азота для амино-аммиачного показателя. При повышении температуры созревания от минус 2° до плюс 5°, то есть на 7°, скорость расщепления белковых веществ (коэффициент P) увеличивается и продолжительность созревания сокращается приблизительно в 2 раза, а при повы-

шении температуры созревания от минус 2° до плюс 12°, то есть на 14°, коэффициент P увеличивается в 4 раза.

Повышение солености рыбы удлиняет срок созревания, то есть тормозит скорость расщепления белковых веществ[1]. При повышении солености кильки от 9% до 13%, коэффициент P уменьшается на 30%. Разнообразие соленой продукции обусловливает различную продолжительность ее созревания.

Для различных условий созревания получены следующие значения коэффициента P.

Таблица 1

Температура созревания в °С	Значение коэффициента P в мг/г общего азота			
	для малосоленой кильки с соленостью 8,5—9 %		для среднесоленой кильки с соленостью 12,5—13 %	
	аминный азот	амино-аммиачный показатель	аминный азот	амино-аммиачный показатель
—2	1,50	1,70	1,10	1,20
0	1,84	2,04	1,34	1,46
2	2,25	2,50	1,64	1,80
4	2,74	3,02	2,00	2,15
5	3,00	3,40	2,20	2,40
6	3,34	3,73	2,44	2,64
8	4,03	4,50	3,00	3,23
10	4,94	5,52	3,60	3,94
11	5,51	6,10	4,03	4,34
12	6,00	6,80	4,40	4,80

Для кильки с соленостью в интервале от 8,5 до 13% значения P могут быть взяты интерполированием данных, приведенных в табл. 1. Вычисление продолжительности созревания покажем на примерах.

Пример первый. Пряная килька (презервы) созревает при постоянной температуре 2°, средняя соленость 10%. Для этих условий определяли по табл. 1 значение P методом интерполирования

$$P = 2{,}25 - \frac{2{,}25 - 1{,}64}{4} = 2{,}10 \text{ мг}$$

аминного азота на 1 г общего азота. Принимаем, как это указано выше, для момента окончания созревания, $A = 155$ мг/г общего азота и $C = 60$ мг/г общего азота. Продолжительность созревания этой продукции будет:

$$\tau = \frac{155 - 60}{2{,}10} 45 \text{ суток.}$$

Для той же продукции если температура созревания будет равна минус 2°, то

$$P = 1{,}5 - \frac{1{,}5 - 1{,}1}{4} \cdot 1 = 1{,}4 \text{ г,}$$

а продолжительность созревания

$$\tau = \frac{155 - 60}{1{,}4} = 68 \text{ суток.}$$

[1] А. П. Черногорцев, «Рыбное хозяйство», № 9, 1953.

Для определения времени, необходимого для дозревания презервов, находящихся на складе или отгружаемых в несозревшем виде, надо аналитическим путем установить содержание аминного азота в пряной кильке (величину C). После этого для данных температурных условий с учетом солености продукции найти по формуле (2) время, необходимое для дополнительной выдержки продукции (дозревания).

Пример второй. На складе находится партия продукции с содержанием азота в кильке 310 мг%. Количество общего азота в кильке не было определено; принимаем его равным 2,7%. Следовательно, $C = 115$ мг/г общего азота; температура хранения (внутри банок) равна 0°; средняя соленость —9%; для данных условий (из табл. 1) P будет равно 84 мг/г общего азота. Тогда расчетное время, необходимое для дозревания данной продукции будет

$$\tau = \frac{150 - 115}{1{,}84} \approx 14 \text{ суток}$$

Если соленость более 9%, но менее 13%, значение P находят также по табл. 1 путем интерполирования, как это показано в предыдущем примере.

В табл. 2 приведены экспериментально-расчетные данные о продолжительности созревания презервов из каспийской обыкновенной и анчоусовидной кильки.

На основе данных табл. 2 можно также определить продолжительность созревания презервов.

Таблица 2

Температура созревания в °С	Продолжительн. созревания в сутках		
	презервы с соленостью 8,5—9 %	презервы с соленостью 11 %	презервы с соленостью 12,5—13 %
—2	63	75	86
0	52	62	71
2	42	50	58
4	35	42	48
5	32	38	43
6	28	34	39
8	24	28	32
10	—	23	26
11	—	21	24
12	—	19	22

Пример третий. а) Какова продолжительность созревания презервов при 5° с соленостью 8,5—9%? Ответ—32 суток.

б) Какова продолжительность созревания презервов с соленостью 11% при температуре минус 2°. Ответ—75 суток.

Пример четвертый. На складе в течение 35 суток выдерживаются презервы при температуре 0°; средняя соленость 10%. Сколько потребуется еще времени для их созревания? По табл. 2 интерполированием находим:

$$\tau = \left[52 + \frac{71+52}{4} \cdot 1\right] - 35 = 22 \text{ суток}$$

Пряная килька не выдерживает продолжительного хранения. Через 6—7 месяцев хранения презервов на складах при температуре 0—2° килька приобретает сильно мажущуюся консистенцию, что принято в практике товароведения называть «перезреванием». При дальнейшем хранении перезревшая килька постепенно приобретает кисловатый вкус, который сначала трудно улавливается, а затем быстро нарастает, в результате чего продукция теряет свои товарные качества и становится непригодной для употребления в пищу.

Начальные признаки перезревания органолептически уловить трудно, поэтому очень часто на практике можно наблюдать противоречивую оценку качественного состояния презервов, определяемого путем их дегустации.

Как было сказано выше, в период хранения кильки в ней и в тузлуке углубляется процесс расщепления белковых веществ. Это можно видеть на примере данных анализа азотистых веществ презервов Баутинского рыбокомбината июльской выработки 1954 г., приобретенных для анализа в торговой сети после 5—6 месяцев с момента их изготовления (табл. 3).

Исследования показали, что признаки перезревания презервов развиваются постепенно, по мере углубления распада белковых веществ и нарастания аминного азота.

Количество аминного азота в пряной кильке, найденное по эквивалентному количеству титрующихся карбоксильных групп в спиртовой вытяжке из кильки, служит достаточно убедительным показателем для оценки качественного состояния презервов и определения начальных признаков их перезревания.

По полученным нами экспериментальным данным, при содержании в кильке до

Таблица 3

№ банки	Соотношение азотистых веществ в пряной анчоусовидной кильке							Летучих оснований в амино-аммиачном показателе в %
	в % к общему азоту				в % к остаточн азоту.			
	остаточного азота	аминного азота	амино-аммиачный показатель	летучих оснований	аминного азота	амино-аммиачный показатель	летучих оснований	
	а) в мясе рыбы							
1	55,46	28,30	23,52	1,76	50,79	42,50	3,12	7,48
2	55,35	28,32	25,47	1,92	51,10	45,91	3,46	7,50
3	50,82	28,57	23,32	2,12	56,37	46,02	4,15	9,09
4	47,21	23,61	17,82	1,62	50,07	37,11	3,43	9,09
5	49,00	24,27	18,44	1,65	49,47	37,64	3,36	8,95
	б) в тузлуке							
1	84,77	44,13	37,76	2,76	52,00	44,50	3,24	7,27
2	84,78	45,61	38,86	3,08	53,63	45,69	3,63	7,96
3	80,63	42,26	35,94	3,33	53,24	44,17	4,15	10,00
4	73,14	37,61	31,89	2,75	51,42	44,15	3,76	8,63
5	71,42	36,82	28,24	2,81	51,72	39,68	3,95	9,95

30% аминного азота к общему азоту, или 300 мг/г общего азота, презервы, безусловно, доброкачественные, а период времени, в течение которого количество аминного азота нарастает до 30%, мы считаем гарантийным сроком хранения презервов при нормальных температурных условиях, то есть при температуре от минус 2 до плюс 2°.

При дальнейшем хранении презервов количество аминного азота продолжает увеличиваться и органолептически становятся заметными начальные признаки перезревания. Презервы с содержанием аминного азота от 30 до 35% уже несколько перезревшие. При дальнейшем хранении презервов и нарастании аминного азота свыше 35% развиваются сильно выраженные признаки прокисания презервов. Подчеркиваем, что эта оценка относится к презервам, которые хранят при пониженной температуре, без нарушения требования технологической инструкции.

При нарушении температурных условий хранения — при повышении температуры — порча презервов может наступить в любой момент и при созревании, и при хранении презервов, даже в том случае, когда количество аминного азота будет сравнительно невысоко. В этом случае порча презервов обычно сопровождается вздутием брюшка у кильки, окисью тузлука и часто появляется бомбаж банок.

Таким образом, по количеству аминного азота в пряной кильке (назовем этот показатель аминным показателем) можно контролировать процесс созревания и установить момент его окончания. Кроме того, таким путем можно вычислить время, необходимое для созревания презервов, контролировать их состояние при хранении и установить начальный момент перезревания.

При хранении продукции на центральных складах или в торговой сети, где по каким-либо причинам температурный режим хранения нарушался (температура была выше оптимальной), по аминному показателю можно судить, в какой степени эта продукция пригодна для дальнейшего хранения. Если, например, в результате анализа установлено, что для данной продукции аминный показатель близок к 30%, следовательно, гарантийный срок ее хранения истекает, и должны быть приняты срочные меры к немедленной ее реализации.

Для более полной химической характеристики качества презервов, кроме определения аминного показателя, необходимо также определить амино-аммиачный показатель и количество летучих оснований (аммиачного азота), и на основании этого вычислить их соотношение. Как было сказано выше, в доброкачественных презервах это соотношение не превышает 10—12%.

Показателем доброкачественности презервов является также pH тузлука и вытяжки из рыбы, который равен для вполне доброкачественных презервов 6,6—6,8.

Для контроля степени созревания и контроля качественного состояния пряной кильки (презервов) мы рекомендуем следующую методику определения названных выше показателей.

1. Методика определения аминного азота (аминный показатель пряной кильки).

Для анализа берут 150—200 г кильки, отделяют у рыбок головы вместе с кишечником, ножницами отрезают хвостовые плавники. Затем тушки мелко нарезают ножницами и тщательно растирают в фарфоровой ступке до получения однородной пастообразной массы.

Из подготовленной пробы отвешивают на технохимических весах 8 г в стаканчик вместимостью 100—150 мл и 5—6 раз проводят экстракцию этиловым спиртом. Для этого в стаканчик каждый раз наливают 10—15 мл спирта, тщательно перемешивают и в течение 3—5 минут растирают фарш палочкой, затем жидкость (экстракт) сливают в мерную колбу емкостью 100 мл, а плотный остаток, отжимая палочкой, оставляют в стаканчике. После этого плотный остаток переносят в колбу, а стаканчик дополнительно ополаскивают спиртом; вытяжку в колбе энергично взбалтывают 5—10 мин., доводят до метки и тщательно перемешивают. Затем вытяжку пропускают через бумажный фильтр и по 40 мл этого фильтрата отбирают пипеткой в две конические колбочки (на 100 мл). Туда же добавляют по 4—5 капель 0,5%-ного спиртового раствора тимолфталеина и титруют 0,2 N спиртовым раствором едкого кали до зелено-синей окраски жидкости в колбочке.

Параллельно для проверки спирта делают титрование контрольной пробы (40 мл спирта с индикатором) до появления такого же оттенка, как в опытной пробе. Если для вытяжки применяется нейтральный спирт-ректификат и имеется навык в определении аминного азота по этой методике, то необходимость в титровании контрольной пробы отпадает.

Результат вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(a-б) \cdot K \quad 2{,}8 \cdot 100 \cdot 100}{40 \cdot 8},$$

где X — аминный показатель (азот аминокислот и полипептидов) в мг%;

a — число мл 0,2 N щелочи, пошедшее на титрование вытяжки;

$б$ — то же, на титрование спирта (контроль);

K — поправка титрованного раствора щелочи.

Если известно количество общего азота, то вычисляют соотношение между аминным азотом и общим азотом или аминный показатель в мг относят к 1 г общего азота. Отработанные спиртовые вытяжки подвергают обычно лабораторной ректификации и спирт используют повторно.

Спиртовый титрованный раствор едкого кали готовят на спирте-ректификате, добавив в него необходимое количество 60%-ного водного раствора едкого кали, и сохраняют в стеклянной посуде коричневого стекла. Титр этого раствора достаточно ус-

тойчив, но его следует проверять через каждые 2 недели.

2. Методика определения амино-аммиачного показателя

Приготовление вытяжки. Пробу для анализа приготовляют так же, как и при определении аминного азота. Аналогично готовят и вытяжку при помощи 10%-ного раствора хлористого натрия. Для ее приготовления 32 г подготовленной пробы помещают в мерную колбу емкостью 200 мл. Техника многократной экстракции фарша рассолом аналогична обработке спиртом. Вначале для экстракции берут 50 мл рассола. После экстракции солевую вытяжку в мерной колбе 30 мин. дополнительно энергично взбалтывают. Подготовленную вытяжку фильтруют через марлю и без задержки подвергают дальнейшей обработке.

Осаждение белковых веществ. 100 мл вытяжки (болтушки) отбирают в колбу вместимостью 200—300 мл, куда при помощи пипетки или бюретки прибавляют 40 мл насыщенного раствора алюминиево-калиевых квасцов и 60 мл насыщенного раствора едкого бария. Все это тщательно перемешивают и фильтруют через бумажный складчатый фильтр. Желательно перед фильтрованием дать раствору отстояться в течение часа, тогда фильтрование идет лучше. При массовых определениях и большом объеме работы жидкость после осаждения белковых веществ может быть перед фильтрованием оставлена до следующего дня в колбе с закрытой пробкой.

Часть полученного фильтрата используют для последующего формольного титрования, а также, в необходимых случаях, для отгона летучих оснований. Фильтрат должен быть слабокислым или близким к нейтральному. При добавлении к фильтру индикатора № 1 его окраска должна стать синей (контроль). При получении слабощелочного фильтрата (зеленая окраска) или резкокислого фильтрата следует обратить внимание на приготовление насыщенных растворов алюминиево-калиевых квасцов и едкого бария, концентрация которых и их отношение обусловливают получение слабокислого фильтрата.

Формольное титрование. Предварительно необходимо подготовить:

1) смешанный индикатор № 1, который готовят смешиванием равных объемов 0,1%-ных спиртовых растворов нейтральрота и метиленовой синьки;

2) индикатор № 2 — смесь трех частей 0,1%-ного раствора фенолфталеина и одной части 0,1%-ного раствора тимолблау на 50%-ном спирте;

3) титрованный водный раствор щелочи 0,2 N;

4) формалин 35—40%, нейтрализованный предварительно по первому смешанному индикатору до зеленоватого оттенка (pH=7);

5) четыре конических колбочки емкостью 100 мл и пипетку на 25 мл.

В две колбочки пипеткой берут по 25 мл приготовленного фильтрата (что соответствует 2 г исследуемой пробы), вносят в каждую колбочку по 0,5 мл индикатора № 1 и нейтрализуют 0,2 N раствором щелочи до перехода синей окраски в зеленоватую (pH=7), наблюдая за сменой оттенка жидкости в колбе в вертикальном направлении. После этого из бюретки прибавляют в каждую колбочку по 10 мл формалина и по 0,5 мл индикатора № 2. Жидкость перемешивают и титруют раствором щелочи. Окраска раствора при этом изменяется до яркозеленой. Затем, прибавляя щелочь по каплям, жидкость дотитровывают до перехода зеленой окраски в фиолетовую (pH=9), наблюдая за сменой оттенка жидкости в колбе сбоку в проходящем свете. Параллельно ставят холостой опыт, взяв для «осаждения» 100 мл 10%-ного рассола, также параллельно выполняют 2 формольных титрования. Результат этих определений должен совпадать. Количество амино-аммиачного азота в мг на 100 г мяса рыбы вычисляют по формуле.

$$X = \frac{(a-б) \cdot K \cdot 2{,}8 \cdot 100}{2},$$

где a — количество мл 0,2 N щелочи, пошедшей на рабочее титрование;

$б$ — то же, на холостой опыт;

K — поправка титрованного раствора щелочи.

3. Методика определения количества летучих оснований в амино-аммиачном показателе

Фильтрат в количестве 25—50 мл, приготовленный для формольного титрования, внести в перегонный прибор (конструкции Широкова или другой), добавить туда же 10 мл 5%-ной взвеси окиси магния, 5 мл вазелинового масла, 3—4 капли фенолфталеина для проверки щелочной реакции; в приемник предварительно взять 30 мл 0,02N H_2SO_4 и отгонять азот летучих оснований паром без вакуума. Титрование отгона производить 0,02N щелочи в присутствии двойного индикатора, представляющего собой смесь спиртовых растворов метилрота и метиленблау.

Вычислив количество азота летучих оснований, можно найти процентное соотношение его в амино-аммиачном азоте.

От редакции:

Описанный А. П. Черногорцевым метод контроля созревания килечных презервов намечает практическое решение очень важной для консервного производства проблемы. Редакция вносит предложение провести аналогичные наблюдения над презервами из сельди и балтийской кильки в заводских и центральных лабораториях консервной промышленности. Обобщающие выводы по этому вопросу будут обсуждены в журнале.

ВЕСТИ С ПРОМЫСЛА

Северный бассейн

Исторические решения Декабрьского пленума ЦК КПСС находят все более широкий отклик среди передовых коллективов рыбной промышленности Мурмана, вступающих в социалистическое соревнование за досрочное выполнение и перевыполнение государственного плана добычи рыбы и выработки рыбной продукции 1957 г. Инициаторами социалистического соревнования в этом году выступили: по Мурманскому траловому флоту экипажи траулеров «Некрасов», «Свердловск», «Симферополь», «Мелитополь» и по «Мурмансельди» — экипажи средних траулеров № 4214 и № 683. Моряки траулера «Ашхабад» обязались подготовить 35 специалистов судовых профессий, произвести своими силами ремонт объемом в 10 тыс. нормочасов и добиться экономии 5% материалов. «Ашхабадцы» вызвали на соревнование экипаж траулера «Сталинабад».

Обязательства экипажа траулера «Ашхабад» подкрепляются практическими делами. Январское задание он завершил за первую декаду месяца.

Среди рыбопромышленных организаций Мурмана наиболее успешно начал промысел рыбы в новом, 1957 г. коллектив управления «Мурмансельдь», выполнивший январский план добычи рыбы на 130,9%.

В Архангельской области рыболовецкими колхозами повсеместно широко ведется подледный лов рыбы.

Члены рыболовецких колхозов «Красная заря» им. Булганина Беломорского района уже в январе выполнили задания первого квартала по добыче наваги. Особенно успешно вели добычу наваги в этих колхозах бригады тт. Кашина и Крюкова.

В Ненецком округе с большим успехом проводится подледный лов омуля и нельмы. Впервые в этом году на подледный лов этих ценных рыб вышли ненцы из тундровых колхозов «Путь Ильича», «Рассвет Севера» и «Дружба народов» Большеземельского и Амдерминского районов. Они успешно осваивают рыбацкое дело.

Успешно ведут промысел наваги в Белом море рыбаки Карельской АССР. Активно ведут промысел рыбы рыбаки-колхозники артели «Заря Севера» села Колежма.

Балтийский бассейн

На одном из крупных водоемов северо-запада — Чудском озере — в январе начался подледный лов рыбы. Одним из первых в Эстонии на зимний промысел вышли рыбаки колхоза «21 июня», Калластетского района. Они ежедневно добывают до 2 т рыбы.

Началась первая путина на Нарвском водохранилище, образованном в минувшем году с постройкой здесь мощной гидроэлектростанции на реке Нарве. С большими уловами возвращаются домой рыбаки колхоза «1 Мая» Кингисеппского района Ленинградской области. Они успешно промышляют щуку, леща, окуня на тоневых участках, подготовленных ими еще до заполнения водохранилища.

Там, где Нарва вырывается из-под здания ГЭС и разливается в свободном течении, членами колхоза «1 Мая» ведется лов ценной рыбы — миноги. Для лова миноги применяют «бураки» — снасти, сделанные из сосновых щепок, переплетенных берестовой корой. За каждую ночь бригада колхозных рыбаков добывает по нескольку десятков и даже сотен килограммов миноги, которая сразу же после вылова сдается на Ивангородский рыбоприемный пункт.

Более двух месяцев находится на промысле в Северной Атлантике новый средний рыболовный траулер № 61 Министерства рыбной промышленности Литовской ССР, построенный Клайпедским судостроительным заводом. Судно показало отличные мореходные качества, большую устойчивость при любой погоде. Оно обеспечено новейшими навигационными приборами и акустической установкой. Намного облегчает труд моряков установленная на судне сетевыборочная машина конструкции Петрова.

За время пребывания на промысле экипаж СРТ-61 выловил более тысячи центнеров сельди. В этом году за первые 20 дней января добыто 450 ц сельди. Это в полтора раза больше всего задания на январь.

Сибирский бассейн

В 1956 г., первом году шестой пятилетки, рыбаки государственного и колхозного лова Новопортовского рыбозавода, Ямало-Ненецкого национального округа, добились больших производственных успехов. Они выполнили годовой план добычи рыбы на 133% и дали стране сверх плана 8260 ц высокоценной сибирской рыбы.

Воодушевленные неустанной заботой Партии и Правительства о тружениках Крайнего Севера, рыбаки гослова Новопортовского рыбозавода и колхозники артелей «Новая сила», «Коммунар» и «Красный рыбак», подсчитав свои возможности, приняли на себя социалистические обязательства выполнить план первого квартала по добыче рыбы в целом по заводу к 3 марта — дню выборов в местные Советы депутатов трудящихся.

Передовые бригады гослова и колхозов обязались выполнить к этому сроку по полтора — два квартальных плана.

Инициаторы соревнования обратились с призывом ко всем рыбакам и рабочим рыбной промышленности Ямало-Ненецкого округа последовать их примеру.

Дальневосточный бассейн

Закрепляя успехи, достигнутые на промысле в прошедшем году, рыбаки Приморья активно ведут лов рыбы с начала 1957 г.

План добычи рыбы на январь в целом по рыбной промышленности Приморья выполнен на 130,3%.

Рыбокомбинаты Южного Приморья, используя благоприятную промысловую обстановку, к 1 января выставили 600 морских и 220 озерно-речных вентерей. Рыбаки комбината Посьет уже к середине января перевыполнили квартальный план добычи наваги на 30%. Передовая бригада т. Коптева завершила к этому времени два квартальных плана.

Успешно добывали навагу вентерные бригады рыбокомбината Славянка, особенно бригада т. Шипаева, на счету которой за полмесяца уже было более двух квартальных планов.

Зарубинские рыбаки за первую декаду января выполнили месячный план.

На активном лове рыбы в Охотском море хороших промысловых результатов добивается команда приморских рыбаков траулера «Азов». Экипаж судна обязался за время зимней путины выловить 18 тыс. ц рыбы вместо 9 тыс. т, установленных планом. К концу января команда траулера добыла более 12 тыс. ц рыбы. Пересмотрев свое обязательство, она решила выловить за время зимней экспедиции 20 тыс. ц рыбы.

Моряки «Азова» обратились ко всем приморским рыбакам, промышляющим у берегов Камчатки, вызвав их на соревнование. Этот призыв горячо подхватили команды многих промысловых судов. Следуя почину «Азова», вступили в социалистическое соревнование команды промысловых судов флота активного морского рыболовства комбината Славянка.

Большими трудовыми успехами отмечают начало второго года шестой пятилетки рыбаки Камчатки.

Январский план по Главкамчатрыбпрому выполнен на 102,1%.

Хорошо трудились на промысле ловцы колхоза «Ударник», «Новая жизнь», «Красная звезда», «Турвинэ» и «Рыбак», Карагинского района. Они первыми в области рапортовали о выполнении месячного плана по добыче рыбы.

При плане 7 тыс. ц на все колхозы района рыбаки только этих пяти артелей за первые 13 дней января сдали Оссорскому комбинату свыше 8,9 тыс. ц наваги. До конца месяца члены этих артелей решили добыть еще не менее 5 тыс. ц рыбы.

В развернувшемся соревновании среди судов тралового флота замечательных успехов добилась команда траулера «Портовик», уже сдавшая в первой декаде января в счет плана 1957 г. 1500 ц камбалы.

Экипажи траулеров «Альбатрос» и № 4337 к этому времени выловили более 1000 ц камбалы каждый. На добыче камбалы у берегов Камчатки трудится большой коллектив сахалинских рыбаков. По сравнению с прошлым годом они уже добыли за время экспедиционного лова на 20 с лишним тыс. ц рыбы больше.

Применение светящихся буев облегчило экипажам судов поиски камбальных банок и добычу рыбы ночью.

В этом году в Камчатской экспедиции впервые участвуют семь океанских сейнеров сахалинских рыбохозяйственных организаций.

ХРОНИКА

15 января 1957 г. рефрижераторный дизель-электроход «Курган» принял в Атлантическом океане сигнал бедствия с горящего норвежского танкера «Янина» и, прибыв к месту аварии, принял участие в спасении экипажа аварийного судна.

В тяжелых штормовых условиях дизель-электроход «Курган» обнаружил и принял на борт 14 норвежских моряков и продолжал поиски покинувших горящее судно членов команды, пока не получил сообщения о спасении всего экипажа. Командование и экипаж дизель-электрохода «Курган» при спасении норвежских моряков показали хорошую морскую выучку и достойно поддержали престиж советского флага.

За примерное исполнение обязанностей при спасении экипажа норвежского танкера «Янина» заместитель Министра рыбной промышленности СССР тов. К. В. Русаков объявил благодарность:

капитану дизель-электрохода «Курган» П. И. Пшенову, ст. помощнику Б. Н. Пчелееву, начальнику радиостанции Б. М. Басецкому, третьему механику А. А. Усенко, боцману Ш. Н. Ахмадулину, старшему мотористу С. А. Колесову, старшему электрику В. И. Гурееву, матросам С. Валееву, Н. С. Корсакову, М. М. Низамутдинову, С. М. Онищенко, Ю. А. Шершакову, буфетчице Ю. Н. Ястребковой.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

О нецелесообразности применения хлориновых материалов в рыболовстве

Хлорин используют только для изготовления сеточника. Прочность сеточника из хлорина близка к прочности хлопчатобумажного сеточника того же диаметра. Хлориновый сеточник более чем в 3 раза дороже хлопчатобумажного. Преимуществом хлоринового сеточника перед хлопчатобумажным служит его стойкость против гниения. Стоимость хлоринового и капронового сеточника одинакова. Хлориновый сеточник тяжелее капронового того же диаметра, поэтому себестоимость сети с хлориновым сеточником выше, чем с капроновым.

Практика показывает, что капроновый сеточник на посадку сетей может быть использован дважды. В первое время его используют на плавной сетке, а после списания — на посадку ставной сетки, причем отход в утиль составляет около 30%.

Хлориновый сеточник изнашивается в течение работы одной сети. Это доказывает неоспоримое преимущество капронового сеточника перед хлориновым. Кроме того, при работе хлориновый сеточник имеет большую остаточную деформацию (удлинение), чем капроновый. Хлориновый сеточник через некоторое время эксплуатации вытягивается. Посадка сети значительно изменяется, что ведет к меньшим уловам и требует пересадки сети.

Результаты исследований, проведенных лабораторией сетеснастного материаловедения ВНИРО[1], подтвердили, что остаточное удлинение у хлорина больше, чем у капрона.

При нагрузках 8—12 кг остаточное удлинение хлориновых ниток в три раза больше, чем капроновых. Этими же исследованиями доказана нецелесообразность применения хлорино-капроновых ниток, а также сеточников.

Таким образом, для капроновых сетей как по экономичности, так и по эксплуатационным данным наиболее приемлемым является капроновый сеточник.

Главный инженер Дубовской МРС
Ю. С. ЕЛИСЕЕВ

Копчение омуля зимой

Метод копчения омуля и сига в зимних условиях на Байкале близок к методу В. Ф. Егорова и Е. С. Громовой.

Мастера и технологи коптильных цехов Маломорского и Южнобайкальского рыбозаводов Иркутского госрыбтреста Л. С. Рянин, Т. А. Кондакова и В. И. Баландина начали совершенствовать технологию выработки копченых товаров, сокращая производственный цикл.

Дефростацию рыбы-сырца они осуществляют одновременно с посолом. Удельный вес тузлука поддерживают равным 1,18—1,20. Если соль чистая, тузлук при посоле не меняют, что дает возможность сохранить питательные вещества в рыбном продукте.

При температуре в помещении 8—12° просаливание продолжается 6—7 суток.

Процесс отмочки длится всего 2—3 часа при температуре воды 10—12°. Вялят полуфабрикат в рабочих коптильных камерах. Отсутствие перегрузки и переноса рыбы улучшает ее качество, экономит рабочую силу и сокращает технологический цикл обработки. Провялка длится одни сутки, после чего начинается собственно копчение при температуре 25—30° в течение 36—40 часов.

Охлаждают рыбу в тех же коптильных камерах в течение 3—4 часов. Таким образом, вместо 72 часов (по инструкции), технологический цикл сокращен до 63.

Выгруженную из камер копченую продукцию направляют в специальное помещение на сортировку, укладку и упаковку в тару.

Качество копченого омуля и сига зимней выработки значительно выше копченой продукции, выпускаемой в летнее время.

В результате проведенных мероприятий байкальские рыбопромышленные предприятия в первом квартале 1956 г. сэкономили 95 ц рыбного сырья.

Десятимесячный план выполнен на 129%, в том числе по балычным изделиям на 260%. Рыбозаводы дали 45 т высококачественной копченой продукции сверх плана и получили около 200 тыс. руб. дополнительных накоплений.

Гл. технолог Иркутского госрыбтреста А. ДАНИЛИН

[1] «Рыбное хозяйство», № 8, 1956, стр. 12.

Творческое содружество работников промышленности и науки

Одной из главнейших проблем в области механизации рыбной промышленности в шестой пятилетке является комплексная механизация добычи и обработки сельди в условиях Северной Атлантики.

Важность этой проблемы диктуется развитием активного рыболовства в открытых водах мирового океана.

Дальнейший рост добычи рыбы в Северной Атлантике будет происходить как при увеличении промыслового и приемного флота, так и при увеличении вылова рыбы на каждое судно.

Одним из решающих факторов увеличения вылова рыбы на каждое судно является рост производительности труда рыбаков, который неразрывно связан с комплексной механизацией добычи и обработки рыбы.

В настоящее время, несмотря на многие попытки внедрения в рыболовство тралового и кошелькового лова сельди в Северной Атлантике, главным и решающим видом лова остается дрифтерный лов.

Основные тяжелые и трудоемкие операции дрифтерного лова сельди, включая первичную обработку улова на борту средних рыболовных траулеров — это выборка вожака, укладка вожака, выборка сетей, вытряхивание рыбы из сетей, укладка сетей (наборка сетей), обезглавливание сельди (в случае необходимости), посол сельди, укупорка бочек с рыбой, спуск бочек с рыбой в трюм, выгрузка бочек с рыбой из трюма и их перегрузка на плавучие базы.

Некоторые из этих операций механизированы, некоторые — частично механизированы, а многие — выполняются вручную.

На решении такой важной проблемы, как комплексная механизация добычи и обработки рыбы на средних рыболовных траулерах, на наш взгляд, надо сосредоточить внимание большого коллектива изобретателей, рационализаторов, новаторов промышленности, конструкторов и научных работников. Только объединенные усилия такого творческого коллектива могут обеспечить успешное развитие этой задачи. Примером тому служит наша совместная работа с лабораторией механизации ВНИРО. Сначала мы трудились над отдельными вопросами механизации добычи и обработки рыбы на средних рыболовных траулерах, а в настоящее время работаем над комплексной механизацией этого процесса.

В 1954 г. нами было предложено устройство для механизации одной из наиболее трудоемких и тяжелых операций дрифтерного лова — выборки дрифтерных сетей. При этом многолетний опыт производственника дрифтерного лова в сочетании с опытом конструктора позволил правильно определить схему механизации и ее техническое решение. Но при создании такого механизма возник ряд трудностей, в преодолении которых нам помогли работники лаборатории механизации ВНИРО.

В кратчайшие сроки было разработано, изготовлено, смонтировано и испытано устройство для выборки дрифтерных сетей.

В результате дружной работы коллектива механизм был создан, что позволило Министерству рыбной промышленности СССР организовать в 1955—1956 г. его массовое изготовление и широкое внедрение в практику промышленного рыболовства.

И сейчас, когда эти машины оправдали себя на промысле, мы совместно с ВНИРО и промышленностью обобщаем опыт их эксплуатации с целью дальнейшего совершенствования. Так, за последнее время введен в конструкцию устройства механизм отжима рабочих кулачков, улучшена конструкция фрикциона, увеличено тяговое усилие устройства, разработан привод к ролу.

Сейчас необходимо срочно решить задачу механизации вытряски рыбы из сетей, так как это является наиболее тяжелой и трудоемкой ручной операцией дрифтерного лова. На выполнении этой операции занято от четырех до шести человек (в зависимости от улова на сеть), причем приходится периодически подменять людей. При механизации выборки сетей скорость обработки порядка может быть увеличена в полтора раза. Однако процесс выборки сетей тормозится тем, что вытряхивать рыбу из сетей приходится вручную. Сетевыборочную машину надо периодически останавливать, чтобы рыбаки, работающие на ручной тряске, успевали освобождать сеть от рыбы. Но ни в отечественной, ни в зарубежной практике подобных машин нет.

В 1953 г. один из авторов этой статьи — П. А. Петров впервые предложил машину для вытряхивания рыбы из сетей. Эта инициатива была поддержана Министерством рыбной промышленности Литовской ССР, Министерством рыбной промышленности СССР и ВНИРО. Опытный образец машины был изготовлен на Ленинградском экспериментальном механическом заводе и совместно с лабораторией механизации ВНИРО испытан в стендовых и промысловых условиях Северной Атлантики.

Испытания этого образца машины показали, что, несмотря на отдельные недостатки механизма, процесс освобождения рыбы из сетей можно механизировать. На этом образце удалось выяснить основные технические и технологические параметры, которые послужили исходными данными для дальнейшей разработки машины.

Непосредственные наблюдения за процессом вытряхивания рыбы первым образцом машины и всестороннее обсуждение результатов испытания этого механизма позволили нам совместно с сотрудниками ла-

боратории механизации ВНИРО разработать принципиальные основы для создания нового, более совершенного механизма. В результате была разработана и изготовлена новая сететрясильная машина СТМ-2,

Одним из решающих моментов в создании новой машины является ее доводка. Доводка сететрясильной машины представляла сложную техническую задачу, и она была решена благодаря совместной творческой работе с научными сотрудниками. В процессе доводки был решен один из наиболее сложных вопросов о трясущем органе машины, что гарантировало устойчивую работу механизма.

Опытный образец сететрясильной машины СТМ-2 был изготовлен и испытан в промысловых условиях в Северной Атлантике.

Как показали испытания, машина полностью обеспечивает освобождение сетей от рыбы, запутавшейся с обеих сторон сети. Машину обслуживают всего два человека, роль которых сводится к расправке сетей перед трясущим органом. Скорость обработки сетей благодаря механизации тряски — 12—19 м/мин. Так, дрифтерный порядок из 52 сетей при уловах 100—150 кг на сеть был выбран и освобожден от рыбы за 1 час 55 минут.

На основе промысловых испытаний Министерство рыбной промышленности СССР приняло решение о выпуске опытной серии машин. Мы глубоко убеждены, что в ближайшее время сететрясильные машины найдут широкое распространение при дрифтерном лове.

Наш творческий коллектив продолжает работать над созданием новых механизмов, входящих в систему комплексной механизации добычи и обработки рыбы на средних рыболовных траулерах. Так, в частности, совместно с Гипрорыбфлотом ведется работа по созданию автомата для предотвращения порыва вожака и потери дрифтерных порядков в штормовую погоду, а также по созданию механизма для укладки сетей, машины для обезглавливания сельди и другие.

Создание творческих коллективов из работников науки и производства для решения задач, стоящих перед рыбной промышленностью, является одним из важнейших условий технического прогресса в рыбной промышленности

Конструктор Ленинградского экспериментального механического завода
А. А. КАРАСИК

Механик Клайпедского Управления сельдяного лова МРП Литовской ССР
П. А. ПЕТРОВ

Ответы на вопросы читателей

В редакцию журнала «Рыбное хозяйство» поступило письмо начальника отдела добычи Томаринского рыбокомбината т. Судакова, в котором он просит дать пояснение в отношении оснастки верхней подборы кошелькового невода, описанного в статье т. Саковца и Виннова «Кошельковый невод для лова крупной ставриды». Статья опубликована в журнале «Рыбное хозяйство» № 9 за 1956 г.

Тов. Судаков просит авторов пояснить, почему при длине невода 705 м и загрузке верхней подборы в пятной и бежной секциях по 1,75 кг на 1 пог. м, а в притоне и центробежной секции по 2,75 кг на 1 пог. м общая потребность в пенопласте составляет только 384 кг, а не более 1 тонны, как предполагает т. Судаков.

На Сахалине расход пенопласта на невод длиной 500 м и высотой 75 м из капроновой дели аналогичных ассортиментов составляет 900 кг.

Публикуем ответ т. Саковца и Виннова.

«В статье «Кошельковый невод для лова крупной ставриды» указана потребная плавучесть для оснастки различных частей верхней подборы кошелькового невода, а не потребный вес пенопласта.

Как известно, плавучесть материала, т. е. вес его в воде Q определяется из выражения:

$$Q = P\frac{\gamma_1 - \gamma}{\gamma} \text{ кг}$$

где: P—вес в воздухе в кг,
γ_1 —удельный вес воды,
γ —удельный вес материала.

При расчете мы принимали:
$\gamma = 1.014$ г/см³
$\gamma_1 = 0.20$ г/см³

Тогда, при P=384 кг (количество пенопласта, принятое нами для оснастки кошелькового невода) подъемная сила пенопласта и его плавучесть Q составит:

$$Q = 384\frac{1.014 - 0.20}{0,20} = 1562,88 \text{ кг}$$

Вместе с тем вес невода в воде равен 1049,85 кг. Таким образом, запас плавучести составляет ~ 1,5, что, как показала практика эксплуатации кошельковых неводов, вполне обеспечивает нормальные условия работы с неводом на различных процессах.

Если же на Сахалине при постройке невода размером 500×75 м из капроновой дели аналогичного ассортимента действительно расходуется до 900 кг пенопласта, то это значительно завышает плавучесть и, кроме того, делает невод более громоздким и неудобным в эксплуатации».

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

Саратовский нефтеперерабатывающий завод много лет загрязнял своими отходами волжскую воду.

Существующие нефтеловушки не могли обеспечить очистку сточных вод.

Члены комиссии, созданной на заводе, предложили использовать для строительства отстойников огромные земляные амбары, в которых когда-то хранился мазут.

Начальник цеха водоснабжения и канализации т. Суслов, инженеры тт. Минасов и Ефимов, главный энергетик завода т. Ломадзе разработали новый проект очистки сточных вод. Способ очень прост, обходится дешево и доступен каждому нефтеперерабатывающему заводу. Авторы проекта предложили сначала направить сточную воду в верхний амбар. Здесь после отстоя всплывающая на поверхность нефть откачивается специальным насосом и направляется по трубопроводу в цехи для новой переработки. Вода самотеком спускается по трубе во второй амбар, расположенный ниже первого, где повторяется тот же процесс.

В осуществлении проекта комиссии участвовал весь коллектив завода. Работа была закончена в рекордно короткий срок.

Новый способ очистки сточных вод позволит заводу уже в этом году избежать потери более 6500 т нефти, сэкономить свыше трех миллионов рублей. А главное — не поплывет больше по Волге темная, липкая нефть. Волжане будут довольны, они не скажут больше, что рыба пропахла керосином.

Коллектив завода обратился ко всем нефтяникам страны с призывом последовать его примеру, полностью прекратить в текущем году загрязнение рек и водоемов вредными для ведения рыбного хозяйства нефтяными продуктами и сточными промышленными водами.

(«Правда»)

* В Сосновце — на берегу Беломорско-Балтийского канала — сдана в постоянную эксплуатацию первая очередь Выгского рыбоводного завода. Это первое механизированное предприятие искусственного разведения рыб в Карелии.

На территории завода сооружены пруды, в которых будут выращиваться микроскопические рачки, предназначенные на корм малькам семги. В круглых бассейнах с вращающимся движением воды молодь будет содержаться до одного-двухлетнего возраста.

Сейчас на инкубацию до весны уже заложен миллион икринок, 200 тыс. икринок направлено на Салминский рыбозавод.

К середине 1957 г. Выгский рыбоводный завод будет работать на полную мощность.

(«Комсомолец»)

Книга большой познавательной ценности

Переизданная в 1954 г. в Праге книга В. Дыка «Болезни наших рыб»—ценный вклад в мировую ихтиопаразитологическую литературу. В ней подробно освещается вопрос о болезнях и причинах гибели рыбы в прудах, озерах и аквариумах. Много места в книге отведено болезням карпа и форели, которых разводят в Чехословакии в большом количестве.

Около третьей части книги посвящено вопросу о влиянии на рыбу внешней среды и ее изменений. Автор в свете мичуринского учения рассматривает факторы, имеющие большое значение в жизни водных животных и, в первую очередь, воду с ее гидрохимическими и физическими свойствами (температура, pH, почва дна, отравляющие вещества, состав растительности и прочее).

В. Дык подробно останавливается на технике исследования рыб в водоемах, где наблюдаются заболевание и гибель. При этом учитывается состояние организма рыбы (признаки заболевания), среда обитания (кислородный и температурный режим), биотехника выращивания.

Говоря о краснухе, автор высказывает мысль, что главным возбудителем этого заболевания является бактерия Pseudomonas punctata; но он не отрицает и патогенной роли вируса. В. Дык приводит новое средство борьбы с краснухой — исполь-

зование метиленовой сини. В рыбных хозяйствах Чехословакии оно уже дало положительный результат.

В книге говорится и о других инфекционных и вирусных заболеваниях (фурункулезе, почечном заболевании форели), а также о грибковых (бранхиомикозе и прочих) и паразитарных. При этом автор обращает внимание на водоем, его водоснабжение, санитарно-рыбоводное состояние дна, наличие естественных кормов, густоту посадки, упитанность рыбы и т. д. Предлагая то или иное мероприятие по борьбе с болезнями, Дык увязывает их с рыбоводными мероприятиями.

К непаразитарным заболеваниям автор относит подкормку рыб недоброкачественными кормами.

Отдельная глава отведена уродствам рыб (искривлению позвоночника, отсутствию плавников), болезням половых органов, икры и личинок.

Последняя, шестнадцатая, глава посвящена комплексной ликвидации болезней рыб (профилактике, дезинфекции, применению различных фильтров, нагулу на прудах уток и т. п.).

В списке использованной литературы названо около 400 работ ихтиопаразитологов. Из них многие работы написаны чехословацкими исследователями; имеются в списке и труды советских ученых.

Говоря о недостатках книги, нельзя не отметить, что часть рисунков (например, бранхиомикоз) выполнена неудачно. Недостаточно места отведено вопросу о некоторых вредных для хозяйства паразитах, например дактилогирусах.

Но в целом книга В. Дыка «Болезни наших рыб» имеет большое познавательное значение для работников рыбного хозяйства.

Канд. биол. наук В. М. ИВАСИК

Новая литература по рыбному хозяйству

I. Статьи в журналах и сборниках

Абдурахманов Ю. А., Шемая из речек Ленкоранского района, Известия Академии наук Азербайджанской ССР, 1955, № 5, стр. 27—34.

Банников А. Г., Заметки о фазане в низовьях реки Самура, Ученые записки Московского городского педагогического института, т. 38, Кафедра зоологии, вып. 3, 1955, стр. 215—218.

Бирман И. Б., О влиянии максимумов солнечной активности на условия размножения горбуши (Oncorhinchus gorbuscha (walbaum). Доклады Академии наук СССР, т. 103, № 4, 1955, стр. 717—719.

Бирштейн Я. А. и Виноградов М. Е., Заметки о питании глубоководных рыб Курило-Камчатской впадины, Зоологический журнал, т. 34, вып. 4, 1955, стр. 842—849.

Водяницкий В. А. и Пчелина З. М. О своеобразных боковых органах на хвосте хамсы, Зоологический журнал, т. 34, вып. 4, 1955, стр. 869—870.

Гайниев С. С., Видовой и возрастной состав промысловых рыб Средней Волги в пределах Ульяновской области, ученые записки Ульяновского педагогического института, вып. 6, 1955, стр. 56—75, с табл.

Гайниев С. С., Подавление численности сорных рыб в период формирования Куйбышевского водохранилища путем отлова производителей при подходе их к нерестилищам и на местах массовых концентраций, Ученые записки Ульяновского педагогического института, вып. 6, 1955, стр. 76—95.

Голенченко А. П., Тунец в Черном море, «Природа», 1955, № 9, стр. 106—108.

Горожанкина Л. А, Содержание метионина в белках рыб и рыбных продуктах, Вопросы питания, т. 14, № 5, 1955, стр. 35—37.

Замбриборщ Ф. С., О морфологическом сходстве близких видов скумбрии и биологических различиях в пределах вида Schomber schomrus L., Зоологический журнал т. 34, вып. 4, 1955, стр. 861—868, с табл.

Захваткин В. А., К паразитофауне рыб озер Заболотьевского района (Тур, Домашнее и Песочное), Волынской области (Полесье), Доклады и сообщения (Львовский университет), вып. 5, ч. 2, 1955, стр. 15—17.

Иванова Н. Т., Биология и рыбохозяйственное значение серебряного карася Веселовского водохранилища, Ученые записки Ростовского н/Д университета, т. 29, труды Научно-исследовательского биологического института, вып. 2, 1955, стр. 83—101.

Искусственное разведение севанской храмули, Известия Академии наук Армянской ССР, Биологические и сельскохозяйственные науки, т. 8, № 7, 1955, стр. 15—28, Авт. А. К. Маркосян, Б. Я. Слободчиков, Р. А. Маилян и В. М. Чикова.

Карпенко И. М., Ивасик В. М. и Кулаковская О. П., Влияние низкой температуры на зимовку сеголеток карпа, Научные записки природоведческого музея Львовского филиала Академии наук Украинской ССР, т. 4, 1955, стр. 97—107, с табл., на украинском языке, резюме на русском языке.

Кочетков В., У кагульских рыбаков, Очерк, Октябрь (Кишинев), 1955, №7, стр. 46—54.

Круглова В. М., Влияние опреснения воды Веселовского водохранилища на кор-

мовую базу бентосоядных рыб, Ученые записки Ростовского н/Д университета, т. 29. труды Научно-исследовательского биологического института, вып. 2, 1955, стр. 39—65.

Лясковский В., Голубая лента (Из путевого дневника участника антарктического рейса китобойной флотилии «Слава»), Советская Украина, 1955, кн. 8, стр. 3—69.

Малюкина Г. А., Результаты изучения физиологии анализатора боковой линии рыб методом условных рефлексов, журнал высш. нервной деятельности им. Павлова, т. 5, вып. 3, 1955, стр. 426—429.

Михайлов С., Пути подъема рыбной промышленности, Вопросы экономики, 1955, № 7, стр. 56—67.

Об осетрах в Белом море и Ладожском озере (Статьи: П. А. Васильев, Ф. И. Резников), «Природа», 1955, № 8, стр. 107—109.

Ожегова В. Е. и Жаров А. И., Выращивание карпа на рисовых полях, Сельское хозяйство Таджикистана, 1955, № 5, стр. 52—54.

Палий М. А., Об ихтиопаразитофауне Залозецкого прудового хозяйства, Доклады и сообщения (Львовский университет), вып. 5, ч. 2, 1955, стр. 19—20.

Палий М. А., Паразиты рыб, редко встречающиеся в пределах УССР, Доклады и сообщения (Львовский университет), вып. 5, ч. 2, 1955, стр. 17—19.

Персов Г. М., Формирование пронуклеусов, их сближение и слияние у стерляди (Acipenser ruthenus L) Доклады Академии наук СССР, т. 103, № 4, 1955, стр. 737—740 с табл.

Светловидов А. Н. О соединении плавательного пузыря с ушными капсулами у рыб семейства Sparidae и о значении его для системы, Зоологический журнал, т. 34, вып. 4, 1955, стр. 837—841.

Сосновский И. П., Декоративное рыбоводство в Китае, «Природа», 1955, № 8, стр. 103—107.

Столяров В. П., Паразитарные болезни рыб Верхней Волги на участках Ярославской и Калининской областей. Записки Ленинградского сельскохозяйственного института, вып. 9, 1955, стр. 180—201.

Сыроватская Н. И. и Светличная Р. И., Материалы по плодовитости донских рыб, Ученые записки Ростовского н/Д университета, т. 29, Труды Научно-исследовательского биологического института, вып. 2, 1955, стр. 67—81.

Сыроватский И. Я., Влияние осолонения на размножение пресноводных и полупроходных рыб в Веселовском водохранилище. (К проблеме рыбохозяйственного освоения солоноватых водоемов), Зоологический журнал, т. 34, вып. 4, 1955, стр. 850—860.

Титенков, И. С., Самый мелкий сиг из форм вида Coregonus lavaretus в водоемах СССР, Зоологический журнал, т. 34, вып. 4, 1955, стр. 952—954.

Храброва Н. и Червяков К., На солнечном берегу (О рыболовецком колхозе «Звейниекс», Саулкрастский район Латвийской ССР, Очерк, Огонек, 1955, № 29. стр. 9.

II. Новые стандарты

ГОСТ 7435-55. Салаки и сельди мелкие мороженые, взамен ГОСТ 2135-43 в части салаки и сельди мороженой, срок введения I/X-1955 г., 3 стр., тираж 15 000 экз., цена 15 коп.

ГОСТ 7403-55, Консервы из краба в собственном соку, техн. условия, взамен ОСТ НКПП 348, Срок введения I/VII-1955 г., II стр. с черт. тираж 6000 экз., цена 40 коп.

В. А. НЕВСКИЙ

ПОПРАВКА

В № 2 журнала за 1957 г. в статье М. Н. Сухорученко на стр. 8 третью строчку сверху первого абзаца правого столбца следует читать: «определяется за 1956 г. в 98 млн. рублей».

Главный редактор
К. Е. БАБАЯН

Редакционная коллегия

Проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зарин** (Зам. главн. редактора), член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, инж. **Е. Г. Павлов**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**.

Адрес редакции: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Техн. редактор **Е. С. Хлатина** Корректор **В. В. Колесова**

Л 58013 Сдано в производство 28/I-57 г. Подписано к печати 13/III-57 г.
3 бум. л.—8,22 п. л. Уч.-изд. л. 9,54 Бумага 70×108 1/16
Тираж 10.000. **Заказ** 2238 **Цена 5 руб.**

Типография МРП СССР, Новая площадь, 3/4.

U. S. FISH & WILDLIFE SERVICE
WOODS HOLE, MASSACHUSETTS

Цена 5 руб.

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ НОВЫЕ КНИГИ
ПО РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах, 11 р. 20 к.

Пути повышения эффективности прудового рыбоводства (труды Всесоюзного научно-исследовательского института прудового хозяйства, т. 8), 16 р. 70 к.

Разведение промысловых рыб (труды Всесоюзного научно-исследовательского института океанографии и морского рыбного хозяйства, т. 32), 17 р. 50 к.

Исаев А. И., Суховерхов Ф. Т., Чернов П. Г. Проектирование и эксплуатация гидросооружений рыбоводных хозяйств, 8 р. 75 к.

Зайцев В. П. Холодильное консервирование рыбных продуктов, 12 р. 25 к.

Павлов Е. Г. Холод на судах рыбной промышленности, 9 р. 25 к.

Чупахин В. М. Производство жестяной консервной тары, 7 р. 55 к.

Терентьев А. В., Миллер Б. Н., Чернигин Н. Ф. Гидравлическая механизация в рыбной промышленности, 10 р. 60 к.

Гордон Л. М. Пути повышения рентабельности рыбоводных хозяйств, 3 р. 60 к.

Ахлынов И. Я. Техника дрифтерного лова сельди в Северной Атлантике, 5 р. 35 к.

Головлев И. Ф. Техника китобойного промысла, 3 р. 50 к.

Дрягин П. А. Биологические основы реконструкции фауны рыб в озерах СССР, 2 р. 50 к.

Привольнев Т. И. Перевозка и хранение живой рыбы, 2 р. 50 к.

Ахмеров А. Х. Паразиты, встречающиеся в рыбе и рыбной продукции, 85 к.

Дорменко В. В. Производство мороженого рыбного филе, 65 к.

Микитенко П. С. Причины излома клепок и их устранение, 40 к.

Книги продаются в книжных магазинах местных книготоргов.

Заказы (без задатка) можно также направлять по адресу:

Москва, Д-98, 2-й Щукинский проезд, 3, «Книга-почтой».

В Москве указанные выше книги, равно как и ранее вышедшие издания по рыбной промышленности, можно приобрести в магазине № 16 Москниготорга (Столешников пер., 16, тел. Б-5-32-71), где имеются в наиболее полном ассортименте все издания Пищепромиздата.